



sartorius stedim
biotech

Manual de operação

UniVessel®

Recipientes de cultura e equipamentos



85037-540-66

Vers. 06|2014

Conteúdo

Introdução	5	3.7 Adaptador universal	37
Informações de segurança	7	3.7.1 Equipamentos e especificações	37
1. Visão geral do programa de recipientes	12	3.7.2 Montagem	37
1.1 Visão geral do programa de recipientes	12	3.8 Portas de inoculação (septos)	38
1.1.1 Design dos recipientes e características funcionais ..	12	3.8.1 Equipamentos e especificações	38
1.1.2 Características dos recipientes de cultura	13	3.8.2 Informações operacionais	38
1.1.3 Estrutura esquemática dos recipientes de cultura ..	14	3.9 Tubo de imersão para adicionar meios ou coleta	39
1.2 UniVessel® 0,5 L	14	3.9.1 Equipamentos e especificações	39
1.3 UniVessel® 1 L, parede dupla e parede simples	15	3.9.2 Informações operacionais	40
1.3.1 UniVessel® 1 L, parede dupla	15	3.10 Filtro giratório	41
1.3.2 UniVessel® 1 L, parede simples	15	3.10.1 Equipamentos e especificações	41
1.4 UniVessel® 2 L, parede dupla e parede simples	15	3.10.2 Informações operacionais	43
1.4.1 UniVessel® 2 L, parede dupla	15	3.10.2.1 Montagem	43
1.4.2 UniVessel® 2 L, parede simples	16	3.10.3 Exemplos de estrutura para o uso do filtro giratório:	44
1.5 UniVessel® 5 L, parede dupla e parede simples	16	3.11 Tubo guia	45
1.5.1 UniVessel® 5 L, parede dupla	16	3.11.1 Equipamentos e especificações	45
1.5.2 UniVessel® 5 L, parede simples	16	3.11.2 Informações operacionais	46
1.6 UniVessel® 10 L, parede dupla e parede simples	17	3.11.2.1 Montagem em um recipiente de cultura ..	46
1.6.1 UniVessel® 10 L, parede dupla	17	3.11.2.2 Montagem do filtro giratório e do agitador	46
1.6.2 UniVessel® 10 L, parede simples	17	3.11.2.3 Instruções especiais para o uso no processo	46
1.7 Recipientes especiais e equipamento opcional	18	3.12 Bujões roscados	47
2. Montagem, instalação e partida	19	3.12.1 Equipamentos e especificações	47
2.1 Verificação de conformidade	19	3.12.2 Informações operacionais	47
2.2 Controle de recipientes de cultura e componentes	19	3.13 Adaptador adicional de porta quádrupla	48
de instalação	19	3.13.1 Equipamentos e especificações	48
2.3 Local de trabalho	20	3.13.2 Informações operacionais	48
2.3.1 Montagem no local de trabalho	20	3.13.2.1 Montagem	48
2.3.2 Ferramentas	20	3.13.2.2 Conexão	48
2.3.3 Autoclavagem	20	3.14 Portas de inoculação (septos) Ø 19 mm	49
2.3.4 Dimensões e requisitos de espaço	20	3.14.1 Equipamentos e especificações	49
Dimensões da autoclave	20	3.14.2 Informações operacionais	49
(Recipientes de parede simples e parede dupla)	22	3.14.2.1 Montagem	49
3. Equipamento interno dos recipientes	24	3.14.2.2 Transferência da cultura de inoculação	49
3.1 Eixos do agitador e conexões do motor	24	ou outros meios	49
3.1.1 Eixos do agitador e acoplamentos	24	3.15.1 Conjunto de inoculação de 1 canal	50
para acionamento direto	24	3.15.1 Equipamentos e especificações	50
3.1.1.1 Equipamento e especificações	24	3.15.2 Informações operacionais	50
de acionamento	24	3.15.2.1 Preparação do conjunto de inoculação	50
3.1.1.2 Informações operacionais	24	(meios autoclaváveis, cultura de	50
3.1.1.3 Informações sobre instalação	25	inoculação)	50
3.2 Agitadores	26	3.15.2.2 Preparação do conjunto de inoculação	50
3.2.1 Equipamentos e especificações	26	(meios não autoclaváveis)	50
3.2.2 Informações de montagem	27	3.15.2.3 Conexão do conjunto de inoculação	51
3.2.3 Informações operacionais	27	3.16 Disco antiespumante	51
3.3 Defletor de inserção, defletores	28	3.16.1 Princípio de operação	51
3.3.1 Equipamentos e especificações	28	3.16.2 Equipamentos e especificações	51
3.3.2 Informações de montagem	29	3.17 Adaptador de porta	52
3.3.3 Informações operacionais	29	3.17.1 Princípio de operação	52
3.4 Tubo de fumigação com anel de aspersão	30	3.17.2 Equipamentos e especificações	52
3.4.1 Equipamentos e especificações	30	4. Sondas e sensores	53
3.4.2 Montagem	31	4.1 Sensor de temperatura Pt-100	53
3.4.3 Conexão do fornecimento de gás	31	4.1.1 Equipamentos e especificações	53
3.5 Tubo de fumigação com microaspersores	32	4.1.2 Informações operacionais	54
3.5.1 Equipamentos e especificações	32	4.1.2.1 Montagem da sonda sem núcleo	54
3.5.2 Montagem	33	4.1.2.2 Montagem com núcleo	54
3.5.3 Conexão do fornecimento de gás	33	4.1.2.3 Instruções de operação	54
3.6 Cesta de fumigação	34	4.2 Eletrodo de nível e eletrodo antiespumante	55
3.6.1 Equipamentos e especificações	34	4.2.1 Equipamentos e especificações	55
3.6.2 Instalação e conexão	35	4.2.2 Informações operacionais	56
3.6.2.1 Conexão da membrana	35	4.3 Eletrodo de pH	56
3.6.2.2 Informações sobre conexão e operação	36	4.3.1 Equipamentos e especificações	57
para fornecimento e exaustão de gás	36	4.3.1.1 Reativação de eletrodos de pH	58
		4.3.1.2 Calibração do eletrodo de pH	58
		4.3.1.3 Montagem	59
		4.3.1.4 Conexão e partida	59
		4.3.1.5 Outras notas	59

4.4	Sensores de pO ₂	59	7.1.3	Eixos do agitador e conexões do motor Limpeza e manutenção.	82
4.4.1	Equipamentos e especificações	60	7.1.3.1	Limpeza dos eixos do agitador após o final do processo	82
4.4.1.1	Eletrodos polarográficos.	60	7.1.4	Agitadores Limpeza e manutenção.	83
4.4.1.2	Sondas ópticas de pO ₂	61	7.1.5	Defletor de inserção, defletores Limpeza e manutenção.	83
4.4.2	Informações operacionais	61	7.1.6	Tubo de fumigação com anel de aspersão Limpeza e manutenção.	83
4.4.2.1	Montagem e conexão	61	7.1.7	Tubo de fumigação com microaspersores Limpeza e manutenção.	84
4.4.2.2	Calibração de eletrodos polarográficos.	62	7.1.8	Cesta de fumigação Inspeção, limpeza e manutenção dos recipientes de cultura	84
4.4.2.3	Calibração de eletrodos ópticos.	62	7.1.9	Adaptador universal Limpeza e manutenção.	85
4.5	Eletrodo Redox	63	7.1.10	Portas de inoculação (septos) Limpeza e manutenção.	85
4.5.1	Equipamentos e especificações	63	7.1.11	Tubo de imersão para adicionar meios ou coleta Limpeza e manutenção.	85
4.5.2	Informações operacionais	63	7.1.12	Filtro giratório Limpeza e manutenção	86
4.5.2.1	Reativação de eletrodos Redox	63	7.1.13	Tubo guia Limpeza e manutenção.	86
4.5.2.2	Calibração do eletrodo Redox	63	7.1.14	Bujões roscados Limpeza e manutenção	87
4.5.2.3	Montagem e conexão	64	7.1.15	Sensor de temperatura Pt-100 Limpeza e manutenção.	87
4.6	Sonda de turbidez FUNDALUX® II	64	7.1.16	Eletrodo de nível e eletrodo antiespumante Limpeza e manutenção.	87
5.	Acessórios externos para instalação e conexão	65	7.1.17	Adaptador adicional de porta quádrupla Limpeza e manutenção.	87
5.1	Refrigerador do ar de exaustão	65	7.1.18	Acoplamento STT Limpeza e manutenção	88
5.1.1	Equipamentos e especificações	65	7.1.19	Eletrodo de pH Limpeza e manutenção	88
5.1.2	Informações operacionais	66	7.1.20	Sensores de pO ₂ Limpeza e manutenção	89
5.1.2.1	Montagem no recipiente de cultura sem suporte dobrável	66	7.1.21	Eletrodo Redox Limpeza e manutenção	89
5.1.2.2	Estrutura com suporte dobrável	66	7.1.22	FUNDALUX® II Limpeza e manutenção	90
5.1.2.3	Dobragem do refrigerador do ar de exaustão	67	7.1.23	Refrigerador do ar de exaustão Limpeza e manutenção	91
5.1.2.4	Conexão do abastecimento de água de arrefecimento	67	7.1.24	Filtros estéreis para fornecimento de gás e ar de exaustão Limpeza e manutenção	91
5.2	Filtros estéreis para fornecimento de gás e ar de exaustão ..	67	7.1.25	Portas de inoculação (septos) d 19 mm Limpeza e manutenção.	91
5.2.1	Equipamentos e especificações	68	7.1.26	Conjunto de inoculação de 1 canal Limpeza e manutenção.	92
5.2.2	Informações operacionais	68	7.1.27	Dedos frios Limpeza e manutenção	92
5.2.2.1	Montagem e conexão do filtro de entrada de ar	68	7.1.28	Amostrador com bypass Limpeza e manutenção. ..	92
5.2.2.2	Montagem e conexão do filtro do ar de exaustão	68	7.1.29	Frascos de meios de correção Limpeza e manutenção.	92
5.2.2.3	Filtro do ar de exaustão na cesta de fumigação de membranas.	69	7.2	Meio de termostatização.	93
5.2.2.4	Conexão do biorreator	69	7.3	Montagem e equipamento (Visão geral)	94
5.3	Dedos frios	69	7.3.1	Opções de equipamento.	94
5.3.1	Equipamentos e especificações	70	7.3.2	Instruções gerais sobre a instalação do equipamento dos recipientes.	94
5.3.2	Informações operacionais	71	7.3.3	Instalação de novos recipientes de vidro	95
5.3.2.1	Montagem no recipiente de cultura	71	7.3.4	Montagem dos recipientes de vidro no tripé	96
5.3.2.2	Conexão e operação do abastecimento de água de arrefecimento	71	7.3.4.1	Recipientes de cultura de parede dupla ..	96
5.4	Acoplamento STT	72	7.3.4.2	Recipientes de cultura de parede simples ..	96
5.4.1	Equipamentos e especificações	72	7.3.5	Conexões de tubos em recipientes de vidro de parede dupla	96
5.4.2	Informações operacionais	73	7.3.6	Instalação do equipamento dos recipientes.	97
5.4.2.1	Montagem	73	7.3.7	Instalação e conexão de outros equipamentos	97
5.4.2.2	Conexão do acoplamento rápido STT	73	7.4	Preparação dos recipientes de cultura para o processo	100
5.4.2.3	Transferência de meios.	73	7.4.1	Preenchimento da parede dupla em recipientes de parede dupla.	100
5.5	Amostrador com bypass	74	7.4.2	Enchimento dos recipientes de cultura.	100
5.5.1	Equipamentos e especificações	74	7.4.3	Outras medidas antes de um processo	101
5.5.2	Informações operacionais	74	7.4.3.1	Montagem do motor no eixo do agitador	101
5.6	Outros acessórios	75	7.4.3.2	Conexão da ventilação fumigação	101
6.	Equipamento dos recipientes antes do início do processo	76	7.4.3.3	Conexão dos sensores.	101
6.1	Frascos de meios de correção	76	7.4.3.4	Conexão do fornecimento de meios de correção	101
6.1.1	Equipamentos e especificações	76	7.4.3.5	Conexão do sistema de termostatização. ..	102
6.1.2	Informações operacionais	76	7.4.3.6	Início do processo	102
6.1.2.1	Preparação e conexão dos frascos.	77	7.5	Montagem e operação de recipientes especiais	102
6.2	Amostrador manual.	78	7.6	Declaração de descontaminação	103
6.2.1	Equipamentos e especificações	78			
6.2.2	Informações de montagem	79			
6.2.3	Instruções de operação para a amostragem.	80			
6.3	Suporte para frascos	80			
7.	Anexo	81			
7.1	Limpeza e manutenção	81			
7.1.1	Medidas após uma utilização anterior	81			
7.1.2	Desmontagem dos recipientes de cultura.	81			

Introdução

I. Introdução

Introdução

Este documento descreve os recipientes de cultura e equipamentos para os modelos de biorreatores BIOSTAT® Aplus, A, Bplus, Qplus, B, B-DCU I e B-DCU II da Sartorius Stedim Systems GmbH.



BIOSTAT® Aplus



BIOSTAT® A



BIOSTAT® Bplus



BIOSTAT® B



BIOSTAT® B-DCU I



BIOSTAT® B-DCU II



BIOSTAT® Qplus

O equipamento fornecido com um biorreator pode incluir um ou mais recipientes de cultura, juntamente com o equipamento fornecido para o modelo de reator envolvido e disponível para o recipiente ou poderá ser adaptado às especificações dos clientes.

Este documento ilustra o manuseio dos recipientes de cultura e do equipamento, sempre que pertinente, durante a montagem, instalação e operação, assim como durante a manutenção de rotina pelo usuário.

II. Informações sobre a utilização correta

Os recipientes de cultura UniVessel® foram concebidos para a cultura de microrganismos e células em processos descontínuos e contínuos. Somente podem ser usados com equipamento e em condições de funcionamento como descrito nos manuais do equipamento ou, se as especificações variarem, nos documentos complementares. Somente podem ser realizadas modificações no equipamento fornecido após consulta e obtenção do consentimento expresso da Sartorius Stedim Biotech GmbH! A Sartorius Stedim Systems GmbH não dá nenhuma garantia e não é responsável pela utilização em quaisquer outras circunstâncias (referentes a equipamentos, parâmetros de operação e seqüências de processo). A utilização segura dos recipientes de cultura e equipamentos requer que os usuários estejam qualificados para o manuseio dos equipamentos, culturas e meios para a aplicação pretendida e que compreendam os riscos em potencial.

Todas as informações contidas neste manual se referem à estrutura e instalação dos recipientes de cultura, como eram conhecidas durante a criação deste manual, pelo que podem estar sujeitas a erro. O equipamento fornecido com um biorreator ou recipiente de cultura não inclui necessariamente todo o equipamento aqui descrito. A estrutura e as especificações dos componentes podem diferir da descrição neste documento.

Independentemente de suas obrigações decorrentes de orientações, diretivas, leis ou normas que regem a interpretação, desenvolvimento e fabricação ou resultantes de acordos contratuais, a Sartorius Stedim Systems não pode garantir que os recipientes de cultura e equipamentos sejam adequados para a finalidade pretendida pelo usuário.

Os recipientes de cultura e equipamentos são exemplos do programa de produtos da Sartorius Stedim Systems GmbH. Se tiver dúvidas sobre outros produtos do programa, poderá entrar em contato com:

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5 – 7
34302 Guxhagen, Alemanha
Tel. +49.5665.407.0
Internet: www.sartorius-stedim.com

III. Explicação dos símbolos



O símbolo "Aviso" e esta formatação indicam perigos que podem ser esperados com alta probabilidade, podendo levar a lesões graves.



O símbolo "Cuidado" e esta formatação indicam perigos que podem ocorrer se as instruções não forem seguidas, podendo levar a lesões graves.



Instruções com "ATENÇÃO!" indicam riscos, que podem levar a danos materiais.



Instruções com esta identificação indicam etapas, que devem ser realizadas com especial cuidado ou apontam para outros aspectos importantes a considerar.



O símbolo de nota indica outras informações importantes.

1., 2., ...

Os parágrafos numerados indicam etapas que devem ser realizadas consecutivamente na ordem indicada.



Esta sinalização aponta para informações referenciadas em outra seção.

A utilização de biorreatores está associada a riscos em potencial. Estes podem resultar da energia fornecida (abastecimento de eletricidade, meios pressurizados, como água, ar e gases), de aparelhos e equipamentos (como durante o transporte, montagem e conexão no local de trabalho), da instalação para o processo e sua implementação, assim como da desmontagem e manutenção. O processo também pode causar riscos adicionais, como riscos biológicos ou químicos associados às culturas ou aos meios utilizados.

As informações de perigo e segurança neste documento aplicam-se apenas aos aparelhos e equipamentos aqui descritos. Elas complementam outras regras e regulamentos a ser seguidos para o processo e aplicáveis às culturas e aos meios utilizados. As aplicações associadas a riscos especiais podem exigir o uso de equipamentos de segurança adicionais nos aparelhos ou no local de trabalho, bem como a implementação de medidas especiais para proteger o pessoal e o ambiente de trabalho. Este documento não entra em mais detalhes sobre tais circunstâncias, nem lida com normas legais ou de outra forma vinculativas, nem com as precauções necessárias.

IV. Informações de segurança

Precauções organizacionais

- ▷ As pessoas responsáveis pela implementação do equipamento devem verificar se o seu uso está associado a quaisquer riscos especiais para o pessoal ou para o ambiente de trabalho. Neste caso, devem ser postas em prática as disposições de segurança adequadas e os equipamentos de segurança devem ser fornecidos.
- ▷ Somente as pessoas autorizadas têm permissão para permanecer no local de trabalho e utilizar aparelhos e equipamentos. A equipe deve estar ciente dos riscos em potencial associados ao processo e respeitar as precauções necessárias para garantir uma implementação segura. A operação segura dos aparelhos e equipamentos requer que todos os usuários estejam devidamente qualificados e totalmente familiarizados com seu manuseio.
- ▷ Os usuários devem usar roupas de trabalho adequadas e equipamento de proteção individual apropriado (luvas, óculos de segurança e uma proteção respiratória, se necessário).

Rotas de transporte e o local de trabalho

- ▷ As rotas de transporte e o local de trabalho devem ter as dimensões suficientes e ser capazes de suportar o peso de todos os aparelhos e equipamentos. Observe as dimensões e o peso de todas as partes. Use os dispositivos de assistência adequados para o transporte e a montagem no local de trabalho.
- ▷ O local de trabalho deve ser adequado para permitir a limpeza e desinfecção dos equipamentos e superfícies de trabalho contaminados.

Montagem e equipamento



Perigo de ferimentos por vidros partidos e estilhaços de vidro.

Os recipientes de vidro (recipientes de cultura, frascos para fornecimento de meios de correção e amostragem) podem se quebrar ou danificar por uso indevido.

Maneje todos os recipientes de vidro com especial cuidado. Verifique se há danos. Nunca use recipientes de vidro danificados (nem mesmo se só suspeitar de danos).

1. Para os recipientes de cultura, use somente equipamentos aprovados pela Sartorius Stedim Systems GmbH.
2. Verifique se todos os recipientes e equipamentos estão em perfeitas condições de funcionamento, especialmente todas as juntas e anéis O'Ring. Substitua as juntas que apresentem sinais de desgaste, por exemplo, rachaduras ou rugosidade.

Esterilização na autoclave



Perigo de ferimentos, particularmente no caso de grandes recipientes de cultura pesados.

Observe o peso dos recipientes de cultura totalmente equipados e enchidos com meio.

Use transporte e equipamentos de elevação adequados.
Aceite ajuda.



Os recipientes de vidro podem ser destruídos durante a autoclavagem devido a pressão excessiva.

Não desconecte a linha de ar de exaustão. Durante a esterilização, o filtro do ar de exaustão assegura uma compensação de pressão estéril entre a zona do meio no recipiente de cultura e o ar ambiente.

Em recipientes de parede dupla não poderá fechar a saída superior. A abertura do adaptador ou da conexão de tubos cria a compensação de pressão entre a parede dupla e o ar circundante.

- ▷ Antes de montar o recipiente de cultura na autoclave, verifique se todos os equipamentos estão montados corretamente. Todos os componentes de instalação e aparelhos periféricos devem estar cuidadosamente conectados.
- ▷ Após a autoclavagem, espere até que todo o equipamento tenha esfriado. Utilize luvas de segurança para manusear recipientes e equipamentos que ainda estejam quentes.

Operação no processo



Perigo de ferimentos por vidros partidos e estilhaços de vidro.

Os recipientes de vidro (recipientes de cultura, frascos) podem se quebrar se danificados pelo uso indevido ou se submetidos a pressão excessiva.

A pressão interna máxima do recipiente de cultura é de 1,3 bar. Os controles de biorreator da série BIOSTAT® estão equipados com uma válvula de segurança na linha de entrada de ar. No caso de utilização com outros controles de biorreator, o usuário deve garantir que a pressão interna acima mencionada não seja excedida. Isto pode ser conseguido através da utilização de uma válvula de segurança externa.

No caso de recipientes de parede dupla, o circuito de controle de temperatura deverá funcionar sem pressão.

Certifique-se de que a pressão de entrada de água na parede dupla não exceda 1,5 bar. Isto deve ser assegurado pela instalação de uma válvula redutora de pressão no controle do biorreator ou pela utilização de um redutor de pressão externo.



Perigo de queimaduras!

Dependendo da velocidade e do tempo de funcionamento, o motor do eixo do agitador pode ficar muito quente.

**Nunca toque no motor com as mãos sem proteção.
Utilize luvas de segurança.**



Perigo de contato com substâncias infecciosas ou corrosivas ou outras substâncias que representam risco para a saúde.

Maneje o equipamento, as culturas, os meios, as amostras extraídas e o produto com cuidado. Observe as disposições de segurança para as culturas, o produto, as substâncias residuais e equipamentos contaminados, particularmente se estiverem envolvidas culturas infecciosas ou meios corrosivos ou que representam risco para a saúde.

Esterilize, desinfete e limpe completamente os aparelhos e superfícies de trabalho contaminados.

1. Opere os recipientes de cultura somente quando conectados a fontes de alimentação permitidas, por exemplo, conexão de energia (motores e camisas de aquecimento), abastecimento de água de arrefecimento (circuito de controle de temperatura) e fornecimento de gás (ar, gases) ► "Diagrama PI do biorreator".
2. Opere os recipientes de cultura somente dentro dos limites dos valores de funcionamento previstos, por exemplo, velocidade do agitador, temperatura, pressão, taxas de fumigação ► "Dados característicos, especificações, informações operacionais".
3. Evite o contato com peças rotativas ► "Acionamento dos eixos do agitador, acoplamentos".
4. Monitore cuidadosamente o processo e verifique se está sendo executado como previsto e esperado. Falhas no processo, avarias e defeitos não devem resultar na liberação acidental de culturas e meios, que possam pôr em perigo pessoas ou o ambiente de trabalho ou possam danificar aparelhos.

Manutenção e Assistência



Perigos e riscos de lesão em caso de contato com culturas e meios perigosos para a saúde.

Observe as diretrizes de segurança aplicáveis antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção ou assistência.

No caso de enviar aparelhos e equipamentos (defeituosos) de volta para a Sartorius Stedim Systems GmbH, deverá comprovar com que substâncias estes entraram em contato e que medidas de descontaminação e limpeza foram realizadas.

Coloque uma declaração de descontaminação adequada na embalagem ► "Amostra em anexo".

- ▷ Somente pessoal autorizado e qualificado poderá realizar os trabalhos de manutenção e reparação para corrigir defeitos. Se não houver pessoal autorizado e qualificado disponível, entre em contato com a Sartorius Stedim Systems GmbH.
- ▷ Use apenas peças de substituição aprovadas para o recipiente de cultura e os equipamentos.



Não pode ser realizada nenhuma modificação técnica nos aparelhos e equipamentos, a menos que a Sartorius Stedim Systems GmbH confirme expressamente que tais modificações não afetam o seu uso seguro e adequado.

Acionamento magnético para UniVessel®



Perigo de ferimentos para pessoas com marcapasso cardíaco!

O campo magnético emitido a partir do núcleo do eixo do agitador poderá interferir ou danificar aparelhos suscetíveis a campos magnéticos.

Pessoas com marcapasso cardíaco não devem manusear o acionamento magnético.



Mantenha o acionamento magnético afastado de aparelhos e objetos sensíveis aos efeitos dos campos magnéticos, por exemplo, suportes informáticos, cartões de cheques e não os guarde juntos.

Camisas de aquecimento (para recipientes de cultura de parede simples)



Perigo de choque elétrico em caso de ruptura de cabos, bobinas de aquecimento defeituosas na camisa de aquecimento ou em caso de isolamento defeituoso da bobina de aquecimento!

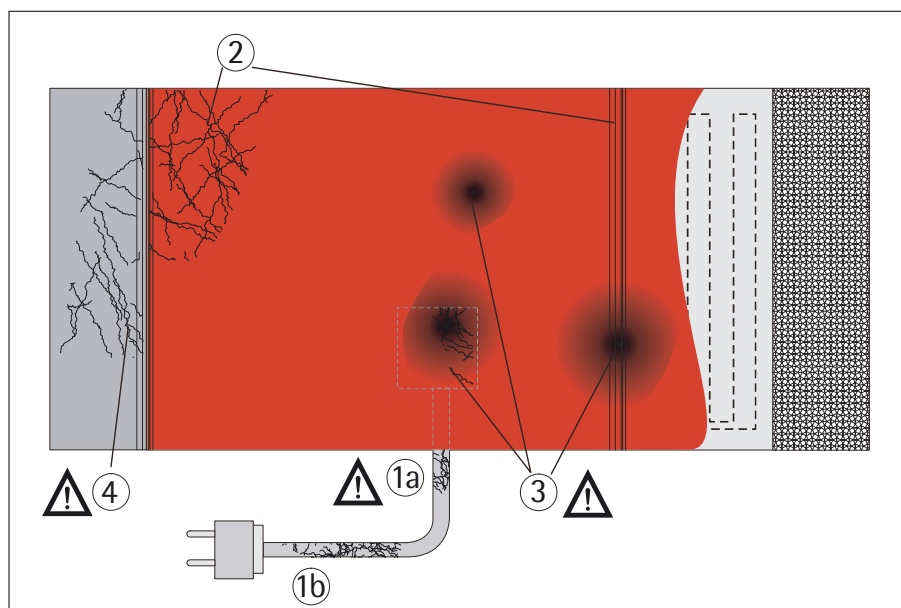
A camisa de aquecimento é operada à tensão da rede (120 | 230 V).

Perigo de queimaduras! A camisa de aquecimento pode aquecer até aprox. 80°C, dependendo da temperatura de funcionamento no recipiente de cultura.



Após a entrega e desembalagem, bem como antes e depois de cada utilização, verifique visualmente se a camisa de aquecimento está em perfeitas condições. Nunca utilize a camisa de aquecimento, se:

- o cabo de alimentação, o lado de aquecimento laminado, a espuma de silicone no lado de isolamento e as tiras de velcro estiverem rachados ou porosos ou apresentarem curvas ou dobras acentuadas;
- surgir descoloração preta no lado de aquecimento, em especial na conexão do cabo de alimentação. Isso sugere um cabo de alimentação com defeito ou uma ruptura do cabo da bobina de aquecimento na camisa de aquecimento!



Possíveis danos nas camisas de aquecimento podem incluir:

- rachaduras, porosidade na (1a) conexão do cabo ou (1b) cabo de alimentação
- (2) rachaduras, porosidade da película de silicone sobre as bobinas de aquecimento
- (3) descoloração da película de silicone (curto circuito na bobina de aquecimento)
- (4) rachaduras, porosidade das tiras de velcro ou cintas de fixação

Transporte e montagem



O cabo de alimentação pode ficar ligeiramente dobrado na conexão com a camisa de aquecimento e, assim, ser danificado.

1. Sempre coloque a camisa de aquecimento plana na bancada ou levantada quando desenrolada. Não enrole mais apertado do que a curvatura do recipiente de cultura, não faça vincos nem dobre.
2. Não coloque objetos sobre a camisa de aquecimento. Objetos afiados ou pesados podem danificar a bobina de aquecimento e causar curto circuito.
3. Nunca levante ou segure a camisa pelo cabo de alimentação, mas sempre com cuidado pelo lado oposto à conexão do cabo. Durante este procedimento, o cabo de alimentação deverá ficar pendurado para baixo.
4. Enrole a camisa de aquecimento em torno do recipiente de vidro com o lado laminado virado para o recipiente. O lado isolado com espuma de silicone deve ficar virado para fora, servindo como proteção para segurar. O cabo de alimentação deverá ficar pendurado para baixo. Insira cuidadosamente a camisa entre as hastes do suporte e coloque-a ao redor do recipiente de vidro, de modo a que consiga fechar as tiras de velcro ou fivelas.

Operação



Perigo de queimaduras!

Quando em funcionamento, não toque na camisa de aquecimento com as mãos sem proteção.



Perigo de curto circuito ou superaquecimento em caso de tensão excessiva.

Conecte o cabo de alimentação somente na unidade de controle.
Esta saída é controlada através do controle de temperatura do biorreator.
Não utilize qualquer outra tensão de alimentação no laboratório de acordo com ► “Instruções de instalação para o controle do biorreator”.

1. Coloque o cabo de alimentação, de modo que não possa ser puxado acidentalmente.
2. Monitore a camisa de aquecimento. Se surgir descoloração preta na conexão do cabo de alimentação ou ao longo da bobina de aquecimento, isto indica que a bobina de aquecimento ou o cabo está com defeito. Interrompa a operação. Substitua a camisa.
3. Sempre que houver contato com salpicos de água ou meios, interrompa a operação de aquecimento, remova a camisa de aquecimento do recipiente de cultura, limpe-a e seque-a cuidadosamente.
4. Em perfeitas condições, as camisas de aquecimento são resistentes à água e aos meios utilizados em procedimentos de cultura convencionais. Deverá testar a resistência aos ácidos, agentes alcalinos e solventes utilizados no laboratório.

Limpeza, armazenagem

1. Limpe cuidadosamente a camisa de aquecimento suja, usando somente um pano úmido, água morna ou água com sabão. Não utilize objetos rígidos ou pontiagudos, nem solventes para remover a sujeira mais difícil.
2. Armazene as camisas de aquecimento limpas e secas e nunca as exponha à luz solar direta.

1. Visão geral do programa de recipientes

1.1 Visão geral do programa de recipientes

1.1.1 Design dos recipientes e características funcionais

1. Visão geral do programa de recipientes

Os recipientes de cultura do modelo UniVessel® da Sartorius Stedim Systems GmbH são equipamento padrão nos biorreatores BIOSTAT® Qplus, BIOSTAT® Aplus, BIOSTAT® A (equipamento fornecido a partir de 2014), BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B (equipamento fornecido a partir de 01/07/2012), BIOSTAT® B-DCU I e BIOSTAT® B-DCU II.

Os recipientes de cultura podem ser fornecidos com parede dupla e parede simples. Além disso, estão disponíveis recipientes especiais, como por exemplo, recipientes para transporte aéreo e recipientes em aço inoxidável.

A gama de produtos de biorreatores individuais inclui:

- ▷ BIOSTAT® Qplus: UniVessel® com parede dupla e volumes de trabalho de até 0,5 L ou 1,0 L
- ▷ BIOSTAT® Aplus, A: Recipientes de parede simples UniVessel®, com volumes de trabalho de até 1 L, 2 L e 5 L
- ▷ BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B e B-DCU I: UniVessel® com volumes de trabalho de 1 ... 10 L; versões especiais, como por exemplo, recipientes para transporte aéreo 2 L e 5 L, bem como recipientes em aço inoxidável BS 5 e BS 10 (ver instruções de operação em separado)
- ▷ BIOSTAT® B-DCU II: todo o programa de recipientes (atualmente sem as versões especiais)

- ▷ Os recipientes de parede dupla foram concebidos para controlar a temperatura em um circuito de controle de temperatura com água à pressão ambiente. Para evitar que a sobrepressão possa ser aplicada na parede dupla, o circuito é ligado no recipiente de cultura através de acoplamentos especiais de conexão rápida:
 - o acesso inferior à parede dupla possui um acoplamento rápido com auto-fechamento
 - o escoamento superior a partir da parede dupla possui um conector de mangueira aberto

Desta forma, não pode acumular sobrepressão durante o aquecimento da esterilização na autoclave, nem subpressão durante o arrefecimento.

- ▷ Os recipientes de parede simples são eletricamente aquecidos com uma camisa de aquecimento e podem ser arrefecidos através de um dedo frio integrado. As camisas de aquecimento são enroladas em torno do revestimento de vidro e controladas pela fonte de alimentação associada da unidade de alimentação.
- ▷ Os recipientes de cultura UniVessel® possuem um agitador (unidade superior). O motor pode ser ligado ao eixo do agitador através de um acoplamento mecânico ou magnético.
- ▷ Os UniVessel® têm uma proporção de altura-diâmetro de cerca de 2:1 (2.5:1 em UniVessel® 10 L), com uma parte inferior interna côncava, que provou ser eficaz para a cultura de microrganismos e células animais.
- ▷ Os recipientes de cultura UniVessel® são colocados em um tripé. O suporte para os recipientes de meios de correção pode ser preso a este tripé, o que facilita a colocação na autoclave e permite economizar espaço no local de trabalho.
- ▷ Os recipientes de cultura podem ser autoclavados com os seus equipamentos ligados, como por exemplo, filtro de entrada de ar e do ar de exaustão, frascos de meios de correção, linhas de transferência para meios de correção, acessórios para amostragem etc.

A autoclave deve ser suficientemente grande para conter na posição vertical o recipiente de cultura com componentes ligados, mas sem o motor; ver as notas em ► "Dimensões" mais abaixo.
- ▷ O espaço exigido por um biorreator no local de trabalho depende da unidade de alimentação e de controle, dos recipientes de cultura e dos aparelhos periféricos ligados. As informações sobre as dimensões dos recipientes de cultura podem ser encontradas neste manual. As informações sobre requisitos de espaço para biorreatores, por exemplo, BIOSTAT® Aplus, BIOSTAT® A, BIOSTAT® Qplus, BIOSTAT® Bplus, BIOSTAT® B ou BIOSTAT® B-DCU I/II, estão indicadas nos respetivos manuais dos biorreatores em ► "Instalação" ou "Instalação e operação" da documentação técnica fornecida com cada biorreator.

1.1.2 Características dos recipientes de cultura

Equipamento básico:

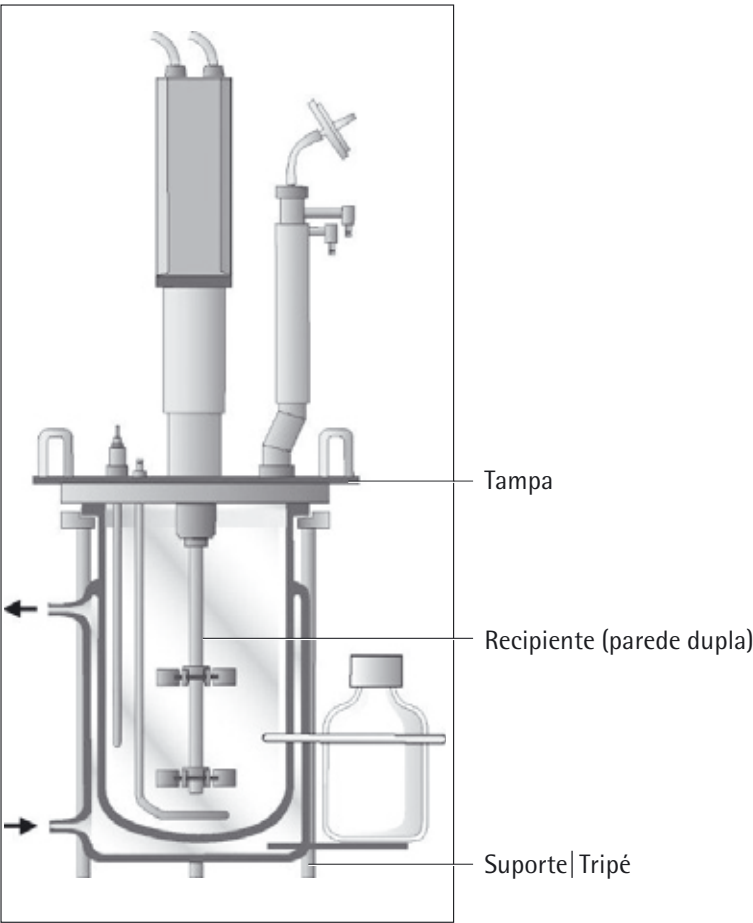
- ▷ Recipientes de vidro com uma zona de meio interna de fundo redondo, parede dupla externa para a conexão ao circuito de controle de temperatura ou recipientes de parede simples para funcionamento com uma camisa de aquecimento elétrica
- ▷ Tampa com asas em aço inoxidável polido, com bujões roscados para todas as aberturas de tampa
- ▷ Tripé em aço inoxidável com suporte amovível para recipientes de armazenagem
- ▷ Materiais:
 - Peças de vidro em vidro de borossilicato
 - peças em aço em contato com o produto são fabricadas em aço inoxidável 1.4435, as restantes em aço inoxidável 1.4301
 - juntas em EPDM (design aprovado pela FDA)

Opções de equipamento (o equipamento realmente fornecido depende do biorreator e da especificação do cliente)

- ▷ Adição- | Portas de inoculação com septo
- ▷ Adaptador adicional de porta múltipla (tripla para aberturas de tampa Ø 12 mm, quádrupla para aberturas de tampa Ø 19 mm))
- ▷ Tubos de coleta com altura de montagem ajustável, tubos de coleta curvos para esvaziamento completo dos recipientes de cultura
- ▷ Filtros estéreis para fumigação e ar de exaustão
 - Dependendo do modelo e tamanho do recipiente: filtro de membrana Midisart ou filtro de cartucho Sartofluor
- ▷ Refrigerador do ar de exaustão:
- ▷ Sensores:
 - Sensor de temperatura Pt100
 - Eletrodo de pH
 - Eletrodo de pO₂
 - Sonda antiespumante
 - Sonda de nível
- ▷ 3 frascos de armazenagem para ácido, agente alcalino, agente antiespumante e substrato (250 mL, 500 mL e 1000 mL)
- ▷ Tubo de fumigação com anel de fumigação ou microaspersores
 - opcional: Cesta de fumigação com mangueira de silicone para fumigação sem bolhas
- ▷ Inserção de tubo com defletores
- ▷ Veio do agitador com junta de estanqueidade rotativa
- ▷ Embreagem direta ou magnética
- ▷ Discos rotativos com 6 lâminas ou impulsos de disco com 3 lâminas
- ▷ Amostrador manual:
- ▷ Sondas Fundalux para medição da turbidez, sensores Redox
- ▷ Conjunto de inoculação M26x1 para aberturas de tampa 19 mm
- ▷ Amostrador com bypass
- ▷ Acoplamentos rápidos STT para conexão estéril de adições externas ou recipientes de coleta
- ▷ Módulos do filtro giratório para operação de perfusão com
 - Tela do filtro com diferentes tamanhos de tela, por exemplo, 10 µm, 20 µm, 40 µm ou 75 µm;
 - Tubo de coleta especial para remover meios do módulo do filtro giratório
 - Tubo guia para orientação vertical do fluxo, se nenhuma cesta de fumigação estiver instalada

1.1.3 Estrutura esquemática de um recipiente de cultura

A estrutura esquemática de um recipiente de cultura é, neste caso, explicada por meio de um UniVessel® de parede dupla.



Peças do conjunto sujeitas a desgaste com mangueiras (sem figura)

1.2 UniVessel® 0,5 L

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846351	UniVessel® 0,5 L, parede dupla
	Consiste em: - Recipiente de vidro de parede dupla com fundo redondo - Volume total 0,75 L, - Volume operacional 0,15 – 0,5 L - Tampa de aço inoxidável
	Material: - Em contato com o produto: - Vidro de borosilicato - Aço inoxidável 1.4435 - EPDM (FDA) - Outros: - Aço inoxidável 1,4301

1.3 UniVessel® 1 L,
parede dupla e simples

1.3.1 UniVessel® 1 L,
parede dupla

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846352	UniVessel® 1 L, parede dupla Consiste em: – Recipiente de vidro de parede dupla com fundo redondo – Volume total 1,6 L, – Volume operacional 0,4 – 1 L – Tampa com asas verticais em aço inoxidável – Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: – Em contato com o produto: – Vidro de borosilicato – Aço inoxidável 1.4435 – EPDM (FDA) – Outros: – Aço inoxidável 1.4301

1.3.2 UniVessel® 1 L, parede simples

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846326	UniVessel® 1 L, parede simples Consiste em: – Recipiente de vidro de parede simples com fundo redondo – Volume total 1,6 L, – Volume operacional 0,4 – 1 L – Tampa com asas verticais em aço inoxidável – Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: – Em contato com o produto: – Vidro de borosilicato – Aço inoxidável 1.4435 – EPDM (FDA) – Outros: – Aço inoxidável 1.4301

1.4 UniVessel® 2 L,
parede dupla e simples

1.4.1 UniVessel® 2 L, parede dupla

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846353	UniVessel® 2 L, parede dupla Consiste em: – Recipiente de vidro de parede dupla com fundo redondo – Volume total 3 L, – Volume operacional 0,6 – 2 L – Tampa com asas verticais em aço inoxidável – Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: – Em contato com o produto: – Vidro de borosilicato – Aço inoxidável 1.4435 – EPDM (FDA) – Outros: – Aço inoxidável 1.4301

1.4.2 UniVessel® 2 L, parede simples

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8847255	UniVessel® 2L parede simples; sem acessórios Consiste em: - Recipiente de vidro de parede simples com fundo redondo - Volume total 3 L, - Volume operacional 0,6 – 2 L - Tampa com asas verticais em aço inoxidável - Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: - Em contato com o produto: - Vidro de borosilicato - Aço inoxidável 1.4435 - EPDM (FDA) - Outros: - Aço inoxidável 1.4301

1.5 UniVessel® 5 L, parede dupla e simples

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846354	UniVessel® 5 L, parede dupla Consiste em: - Recipiente de vidro de parede dupla com fundo redondo - Volume total 6,6 L, - Volume operacional 0,6 – 5 L - Tampa com asas verticais em aço inoxidável - Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: - Em contato com o produto: - Vidro de borosilicato - Aço inoxidável 1.4435 - EPDM (FDA) - Outros: - Aço inoxidável 1.4301

1.5.1 UniVessel® 5 L, parede dupla

1.5.2 UniVessel® 5 L, parede simples

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8847278	UniVessel® 5 L, parede simples Consiste em: - Recipiente de vidro de parede simples com fundo redondo - Volume total 6,6 L, - Volume operacional 0,6 – 5 L - Tampa com asas verticais em aço inoxidável - Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: - Em contato com o produto: - Vidro de borosilicato - Aço inoxidável 1.4435 - EPDM (FDA) - Outros: - Aço inoxidável 1.4301

1.6 UniVessel® 10 L,
parede dupla e simples

1.6.1 UniVessel® 10 L,
parede dupla

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846355	UniVessel® 10 L, parede dupla Consiste em: – Recipiente de vidro de parede dupla com fundo redondo – Volume total 13 L, – Volume operacional 1,5 – 10 L ou 5 – 10 L (dependendo do tamanho do equipamento de instalação) – Tampa com asas verticais em aço inoxidável – Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: – Em contato com o produto: – Vidro de borosilicato – Aço inoxidável 1.4435 – EPDM (FDA) – Outros: – Aço inoxidável 1.4301

1.6.2 UniVessel® 10 L, parede simples

N.º art.	Descrição, características especiais, utilizações
BB-8846356	UniVessel® 10L parede simples; sem acessórios Consiste em: – Recipiente de vidro de parede simples com fundo redondo – Volume total 13 L, – Volume operacional 1,5 – 10 L ou 5 – 10 L (dependendo do tamanho do equipamento de instalação) – Tampa com asas verticais em aço inoxidável – Tripé em aço inoxidável para acomodar o recipiente de cultura Material: – Em contato com o produto: – Vidro de borosilicato – Aço inoxidável 1.4435 – EPDM (FDA) – Outros: – Aço inoxidável 1.4301

1.7 Recipientes especiais e equipamento opcional



A documentação para recipientes especiais e equipamentos opcionais para recipiente somente será fornecida se pertencer ao equipamento fornecido com o biorreator.

Uma grande variedade de diferentes versões personalizadas e peças de acessórios está disponível para seus processos e utilizações.

Em caso de necessidade, interesse ou dúvidas, entre em contato com:
info@sartorius-stedim.com

2. Montagem, instalação e partida

Antes da expedição, é realizado um teste funcional abrangente a todos os recipientes de cultura. Este teste abrange todos os componentes e peças acessórias, incluídos com o equipamento fornecido.

Geralmente os recipientes de cultura serão entregues pré-montados com as peças que compõem o equipamento básico ou especificadas no pedido de compra ► "Documentos de encomenda|entrega". Outros componentes e peças acessórias, tais como sensores e acessórios para a conexão de aparelhos periféricos, serão embalados separadamente, podendo ser instalados ou ligados conforme necessário para a aplicação.

2.1 Verificação de conformidade



Os recipientes de cultura somente poderão ser equipados com componentes aprovados pela Sartorius Stedim Systems GmbH ► "Desenhos do recipiente, Listas de equipamentos, escopo do pedido".

1. Verifique se os recipientes de cultura, equipamentos para recipientes e acessórios foram entregues nas versões encomendadas.
2. Após o recebimento, comunique o mais rapidamente possível qualquer entrega incorreta, bem como danos de transporte.

2.2 Controle de recipientes de cultura e componentes de instalação



Perigo de ferimentos por vidros partidos em caso de quebra dos recipientes de vidro.

Até a mais pequena das rachaduras no vidro pode limitar sua estabilidade, de tal forma que uma operação segura deixa de ser possível. Os recipientes de vidro danificados não podem ser autoclavados, nem utilizados no processo.

1. Antes de montar um recipiente de cultura, certifique-se de que todos os componentes, particularmente todas as peças de vidro e juntas, não estão danificados.
2. Verifique se todas as aberturas e adaptadores estão equipados com anéis O'Ring adequados e se estão limpos e em bom estado.



Juntas sujas ou com defeito podem originar contaminação. As juntas devem ser substituídas regularmente. Lubrificar ligeiramente as juntas com massa de silicone antes da montagem das peças reduz a aderência dos componentes, por exemplo, durante a autoclavagem.

2.3 Local de trabalho

2.3.1 Montagem no local de trabalho

- ▷ Os recipientes de cultura podem ser configurados em todos os locais de trabalho, por exemplo, em bancadas de laboratório, que
 - proporcionem espaço suficiente para todo o biorreator e suportem o seu peso
 - permitam um acesso fácil e seguro a todas as peças do biorreator, que devam ser operadas
 - cumpram os requisitos do processo, por exemplo, em termos de segurança biológica e sejam resistentes aos efeitos dos meios utilizados, por exemplo, ácidos e agentes alcalinos
 - sejam fáceis de limpar, e, se necessário, possam ser desinfetadas e descontaminadas.
- ▷ O espaço necessário depende do biorreator, do número e do tamanho dos recipientes de cultura, bem como dos equipamentos periféricos a serem conectados. As informações sobre as dimensões podem ser encontradas nos desenhos dos recipientes de cultura ou nas instruções de instalação do biorreator.

2.3.2 Ferramentas

Para as seguintes atividades descritas na instalação do UniVessel® é necessário um conjunto especial de ferramentas.



Para realizar adequadamente todo o trabalho descrito neste manual, deverá utilizar exclusivamente os conjuntos de ferramentas indicados na tabela a seguir!

Modelo UniVessel®	N.º conjunto de ferramentas
UniVessel® 0,5 L	BB-38247089
UniVessel® 1 L	BB-38247097
UniVessel® 2 L	BB-38247100
UniVessel® 5 L	BB-38247119
UniVessel® 10 L	BB-38247127

2.3.3 Autoclavagem



Perigo de o recipiente explodir devido a sobrepressão: Não desconecte a tubulação de ar de exaustão para a esterilização. Durante a esterilização, o recipiente de cultura é ventilado através do filtro do ar de exaustão. A equalização de pressão estéril tem lugar aqui, durante e após a esterilização! Transporte o recipiente de cultura e coloque-o na autoclave, de modo a que as linhas de conexão e componentes previamente montados não possam soltar-se. Não utilize autoclaves a vácuo.

O vácuo pode fazer o meio de cultura espumar. A espuma, que penetra nos filtros de entrada de ar e do ar de exaustão, poderá bloqueá-los e torná-los inutilizáveis.

Autoclave o recipiente de cultura e as partes ligadas a 121 °C.

Evite temperaturas de esterilização mais altas.

Estas podem danificar componentes de instalação, como sensores!

1. Para uma esterilização segura (matar esporos termófilos), a temperatura no centro do recipiente de cultura deve ser mantida à temperatura de esterilização durante, pelo menos, 20 min. Normalmente, a esterilização do recipiente de cultura de 2 L demora cerca de 40 min., enquanto que a do recipiente de cultura de 5 L demora cerca de 60 min, etc.
2. As condições para uma esterilização segura, por exemplo, o tempo de permanência em uma autoclave, devem ser determinadas empiricamente. Consulte a documentação sobre a autoclave. Para este efeito, poderá realizar testes preliminares em esporos de teste comercialmente disponíveis (por exemplo, *Bacillus steathermophilus*) no recipiente de cultura.

Antes da autoclavagem

1. Verifique todas as aberturas de tampa e componentes instalados. Feche todas as aberturas de tampa abertas. Os adaptadores e conectores devem ser facilmente apertados à mão.
2. Coloque os frascos de meios de correção no suporte no recipiente de cultura. Fixe peças móveis (cabos, tubos etc.), para que não se soltem durante o transporte. Recomendamos o uso de braçadeiras para fixar os tubos nas entradas do recipiente de cultura.
3. Desconecte a mangueira de abastecimento de ar e todas as mangueiras em componentes de instalação, que estejam imersas no meio. Durante a esterilização, nenhum meio poderá ser pressionado para dentro das mangueiras.
4. O motor do agitador não é autoclavável. Se já estiver montado no recipiente de cultura, solte os parafusos de fixação e remova o motor do adaptador dos eixos do agitador.
5. Puxe os cabos de conexão dos sensores, tanto quanto possível.
 - Envolve os conectores dos sensores e os cabos do Pt-100 em folha de alumínio, para protegê-los dos efeitos diretos do vapor de esterilização.
 - Alguns sensores são fornecidos com capas protetoras especiais, que poderá colocar para a autoclavagem. Não é necessária proteção para a sonda antiespumante e sonda de nível.
6. Transporte o recipiente de cultura com todos os equipamentos ligados para a autoclave. Realize a esterilização como requerido para a destruição segura de todos os germes intrusivos externos.



Durante o transporte para a autoclave e o transporte de retorno, bem como durante a instalação no local de trabalho, certifique-se de que nenhuma das linhas de conexão ou componentes montados no recipiente de cultura se solte.

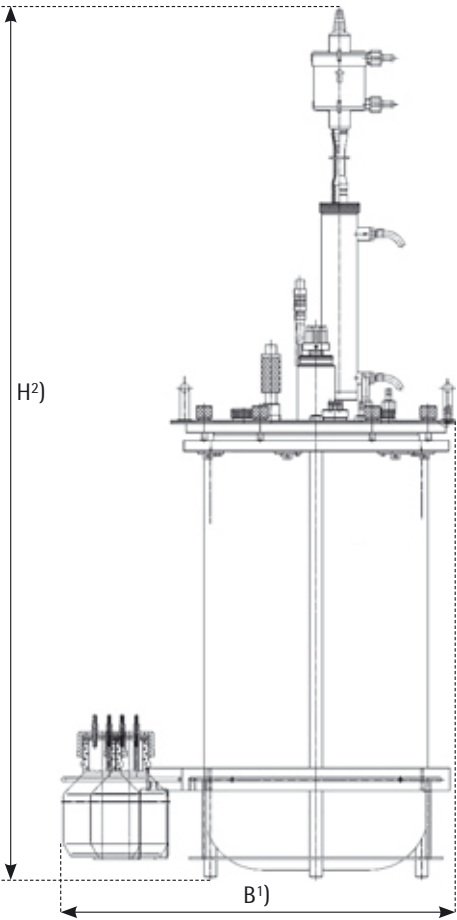
Após a autoclavagem



Perigo de queimaduras devido ao equipamento aquecido durante a autoclavagem. Deixe que o recipiente e os componentes ligados esfriem na autoclave. Utilize luvas de segurança durante o manuseio e transporte.

1. Verifique as conexões dos parafusos nas tampas. A expansão térmica durante o aquecimento e arrefecimento pode fazer com que se soltem. Aperte-os todos novamente com firmeza.
2. Transporte cuidadosamente o recipiente de volta para o local de trabalho. Coloque-o na unidade básica do biorreator, de tal forma que permita conectar facilmente todos os aparelhos periféricos.

2.3.4 Dimensões e requisitos de espaço | Dimensões da autoclave



- 1) Inclui suporte para frascos
- 2) Com refrigerador do ar de exaustão e filtro do ar de exaustão
- 3) Com tripé, sem meio
- 4) Para reduzir a altura na autoclave, está disponível um adaptador para o refrigerador do ar de exaustão, que permite que este seja dobrado para o lado durante a autoclavagem (ver também ► "capítulo 5.1").

Fig.: 1–10 L. Recipiente de parede simples

Dimensões da autoclave em mm				Dimensões da autoclave, altura reduzida 4)	Peso 3) em kg
	Largura (L) 1)	Altura (A) 2)	Profundidade (P) 1)	L × A × P em mm	
1 L	200	540	270		6
2 L	230	600	300	480 × 410 × 300	7
5 L	260	730	340	530 × 510 × 410	12
10 L	330	860	420	540 × 630 × 420	19

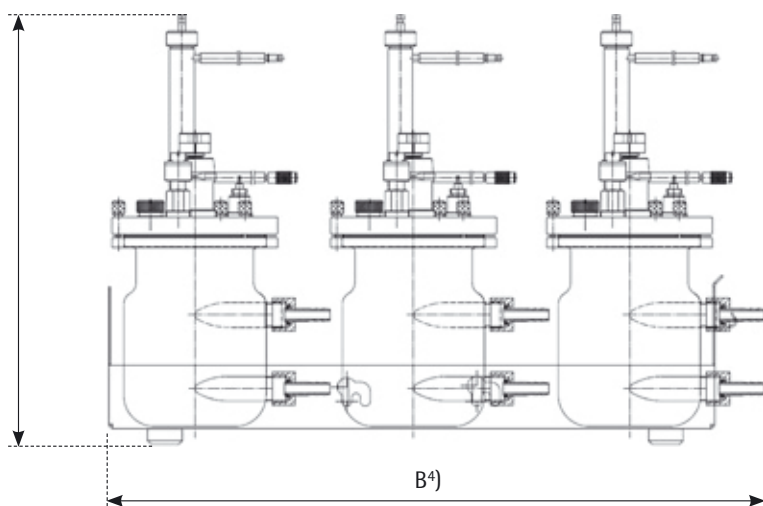


Fig.: 0,5 L. Recipiente de parede dupla

- 1) Inclui suporte para frascos
- 2) Com refrigerador do ar de exaustão e filtro do ar de exaustão
- 3) Com tripé, sem meio
- 4) Inclui suporte para frascos e mangueiras de tecido
- 5) Para reduzir a altura na autoclave, está disponível um adaptador para o refrigerador do ar de exaustão, que permite que este seja dobrado para o lado durante a autoclavagem (ver também ► "capítulo 5.1").

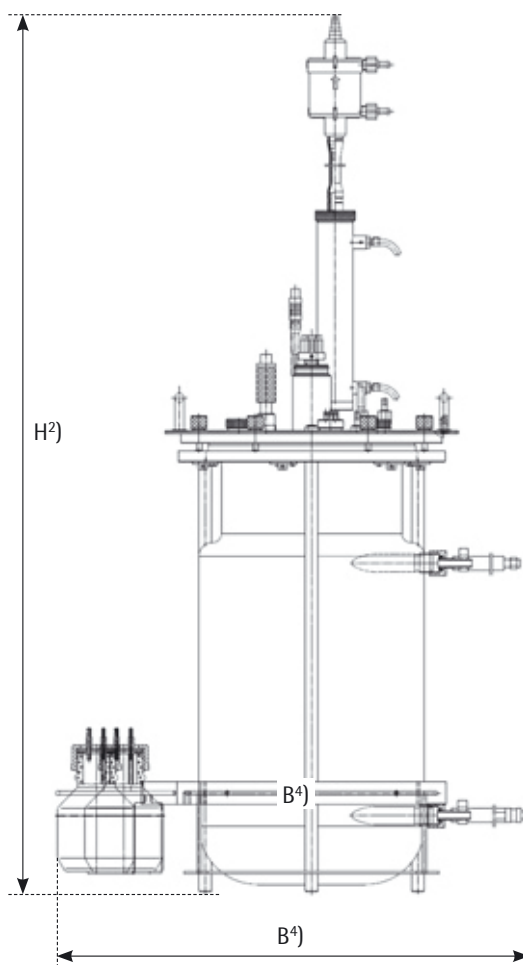


Fig.: 1–10 L. Recipiente de parede dupla

	Dimensões da autoclave em mm			Dimensões da autoclave, altura reduzida ⁵) L × A × P em mm	Peso ³) em kg
	Largura (L) ⁴)	Altura (A) ²)	Profundidade (P) ¹)		
0,5 L (prateleira com 3 compartimentos)	540	350	430		
1 L	330	540	270		7
2 L	380	600	300	480 × 410 × 300	8
5 L	410	730	340	530 × 510 × 410	14
10 L	450	860	420	540 × 630 × 420	23



Mais informações sobre a montagem dos recipientes de cultura nos capítulos ► "7.3" e ► "7.4" destas instruções de operação.

3. Equipamento interno dos recipientes

3.1 Eixos do agitador e conexões do motor

3. Equipamento interno dos recipientes

Os recipientes de cultura UniVessel® apresentam eixos do agitador com juntas de estanqueidade rotativa em carboneto de silício | hulha. Os motores do agitador podem ser ligados ao eixo do agitador através de um acoplamento padrão com uma junta de estanqueidade rotativa (acionamento direto) ou de um acoplamento magnético.

- ▷ Os eixos do agitador com juntas de estanqueidade rotativa e acoplamento padrão são padrão comprovado para cultura de células e aplicações microbianas.
- ▷ Os eixos do agitador com junta de estanqueidade rotativa e acoplamento magnético são utilizados quando os requisitos mais exigentes são colocados no nível de garantia de esterilidade (proteção contra a contaminação, por exemplo, no caso de culturas de células ou de processos de fermentação de contenção, para impedir a libertação de meios infecciosos). O acoplamento magnético permite a encapsulação completa do eixo do agitador para com o ambiente.
- ▷ O equipamento entregue depende do pedido.

3.1.1 Eixos do agitador e acoplamentos para acionamento direto

3.1.1.1 Equipamentos e especificações



A) Acoplamento entre eixo do agitador e motor para acionamento direto

1. UniVessel® 0,5 L	BIOSTAT® Qplus, B-DCU II	BB-8841231
2. UniVessel® 1–5 L	BIOSTAT® Aplus	BB-39240983
3. UniVessel® 1–10 L	BIOSTAT® A, Bplus, B, B-DCU I/II	BB-8847320
4. UniVessel® 1 L	BIOSTAT® Qplus	BB-8841221

B) Acoplamento magnético entre eixo do agitador e motor

UniVessel® 1 L–10 L	BIOSTAT® Bplus, B-DCU I/II	BB-8847339
UniVessel® 1 L - 10 L	BIOSTAT® B	BB-8840359



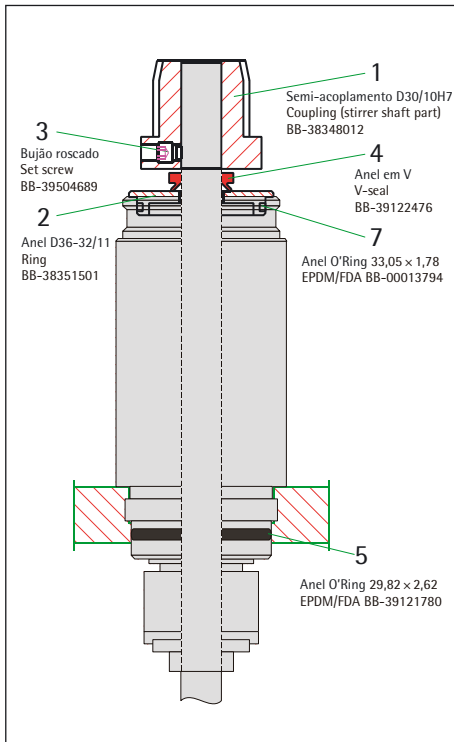
C) Eixo do agitador com junta de estanqueidade rotativa única

1. UniVessel® 0,5 L	BIOSTAT® Qplus, B-DCU II	BB-8841213
2. UniVessel® 1 L		BB-8846340
3. UniVessel® 2 L		BB-8847347
4. UniVessel® 5 L		BB-8847355
5. UniVessel® 10 L		BB-8847363

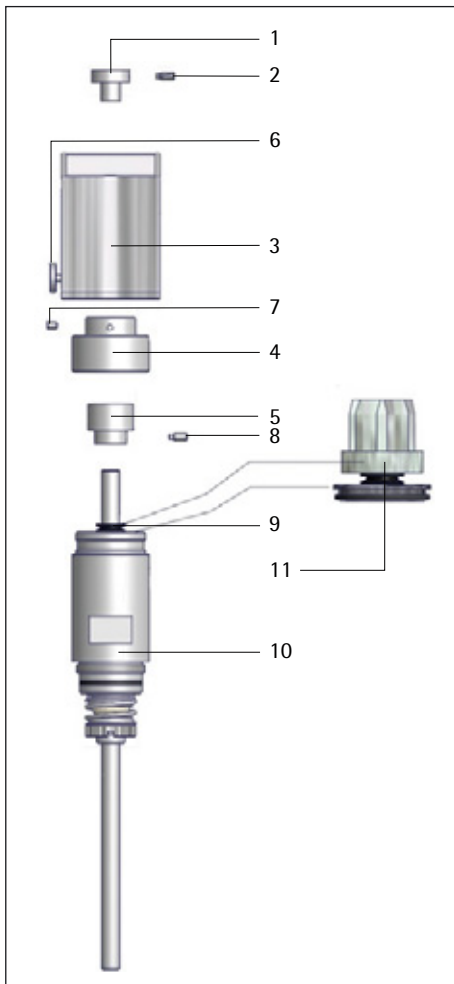
3.1.1.2 Informações operacionais

Para informações sobre a montagem do motor, consulte a seção correspondente deste manual. As instruções sobre como configurar a velocidade do agitador estão disponíveis no ► "Manual de instalação para o biorreator".

3.1.1.3 Informações sobre instalação



2-10 L com junta de estanqueidade rotativa mecânica



Desmontagem, manutenção e instalação (acoplamento mecânico)

1. Retire a tampa do recipiente de cultura e coloque-a em uma superfície de trabalho plana.
2. Remova os agitadores do eixo.
3. Rode a caixa de mancal no sentido anti-horário e desaperte o eixo do agitador da abertura da tampa central.
4. Verifique o anel O'Ring (5). Limpe-o se estiver sujo ou substitua-o se, por exemplo, apresentar uma superfície porosa ou marcas.
5. Insira o eixo do agitador na abertura de tampa central. Rode a caixa de mancal no sentido dos ponteiros do relógio e aperte firmemente o eixo do agitador.
6. Instale os agitadores, necessários para o processo previsto.
7. Instale todos os outros equipamentos na tampa, que devem ser aparafusados a partir do fundo.
8. Instale a tampa no recipiente de cultura.



As informações sobre a limpeza do eixo do agitador podem ser encontradas em ► "7.1.3 Eixos do agitador e conexões do motor | Limpeza e manutenção".

Desmontagem, manutenção e instalação (acoplamento mecânico)

Os eixos do agitador com acoplamento mecânico são fornecidos pré-montados ou em conjunto com equipamento de conversão, que permite ao usuário trocar o acoplamento direto por um acoplamento magnético.

1. Retire o semi-acoplamento do acoplamento padrão (11). Ao fazê-lo, deixe o anel e o anel em V montados no eixo!
2. Instale a metade do acoplamento magnético permanente (5) no eixo do agitador, para que o anel em V (9) esteja sob uma ligeira pressão.
3. Fixe a metade do acoplamento magnético permanente (5) com o bujão roscado (8) no eixo do agitador.
4. Insira a parte correspondente do acoplamento magnético permanente (4) na bucha de fixação (3).
5. Fixe o adaptador (1) com o bujão roscado (2) no eixo do motor e insira-o na bucha de fixação (3).
6. Insira o adaptador (1) com motor na bucha de fixação (3) e fixe-o com a parte correspondente do acoplamento magnético permanente (4) e o bujão roscado (7).
7. Agora insira o adaptador (1) com motor, a bucha de fixação (3) e o acoplamento magnético permanente (4) no eixo do agitador (10) e fixe-os com o parafuso de cabeça serrilhada (6).



As informações sobre a limpeza do eixo do agitador podem ser encontradas em ► "7.1.3 Eixos do agitador e conexões do motor | Limpeza e manutenção".

3.2 Agitadores

Os recipientes de cultura para culturas microbianas (versões "MO") incluem discos rotativos com 6 lâminas. São apropriados para a mistura do meio de cultura a elevadas velocidades de agitação, por exemplo a fim de alcançar uma oxigenação alta.

Os recipientes de cultura para cultura de células (versões "CC") incluem impulsores de disco com 3 lâminas. Mesmo a baixas velocidades, oferecem uma mistura intensiva e são adequados para células sensíveis ao cisalhamento. Quando utilizados em conjunto com um sistema de mangueiras de fumigação causam uma circulação vertical do meio.

Com um filtro giratório instalado, é obtido o fluxo ideal contra a tela do filtro.

Os agitadores de pás são particularmente adequados para o cultivo de células aderentes. Impedem a sedimentação de microtransportadores no fundo do recipiente.

Todos os agitadores são fabricados em aço inoxidável 1.4435. Os ângulos dos impulsores de disco com 3 lâminas são ajustáveis, de tal modo que o usuário pode determinar o ângulo e o sentido de mistura (de cima para baixo ou de baixo para cima ao longo do eixo do agitador).

3.2.1 Equipamentos e especificações



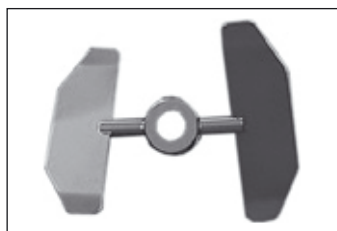
A) Discos rotativos com 6 lâminas

- | | | | |
|----|------------------|----------------------------|------------|
| 1. | UniVessel® 0,5 L | Diâmetro do agitador 40 mm | BB-8841214 |
| 2. | UniVessel® 1 L | Diâmetro do agitador 45 mm | BB-8846359 |
| 3. | UniVessel® 2 L | Diâmetro do agitador 53 mm | BB-8846804 |
| 4. | UniVessel® 5 L | Diâmetro do agitador 64 mm | BB-8847371 |
| 5. | UniVessel® 10 L | Diâmetro do agitador 75 mm | BB-8847380 |



B) Impulsores de disco com 3 lâminas

- | | | | |
|-----|------------------|----------------------------|------------|
| 1.) | UniVessel® 0,5 L | Diâmetro do agitador 40 mm | BB-8841227 |
| 2.) | UniVessel® 1 L | Diâmetro do agitador 48 mm | BB-8846367 |
| 3.) | UniVessel® 2 L | Diâmetro do agitador 54 mm | BB-8847398 |
| 4.) | UniVessel® 5 L | Diâmetro do agitador 70 mm | BB-8847401 |
| 5.) | UniVessel® 10 L | Diâmetro do agitador 78 mm | BB-8847410 |



C) Agitadores de pás

- | | | | |
|-----|-----------------|----------------------------|------------|
| 1.) | UniVessel® 1 L | Diâmetro do agitador 45 mm | BB-8848640 |
| 2.) | UniVessel® 2 L | Diâmetro do agitador 54 mm | BB-8848641 |
| 3.) | UniVessel® 5 L | Diâmetro do agitador 72 mm | BB-8848642 |
| 4.) | UniVessel® 10 L | Diâmetro do agitador 95 mm | BB-8848643 |

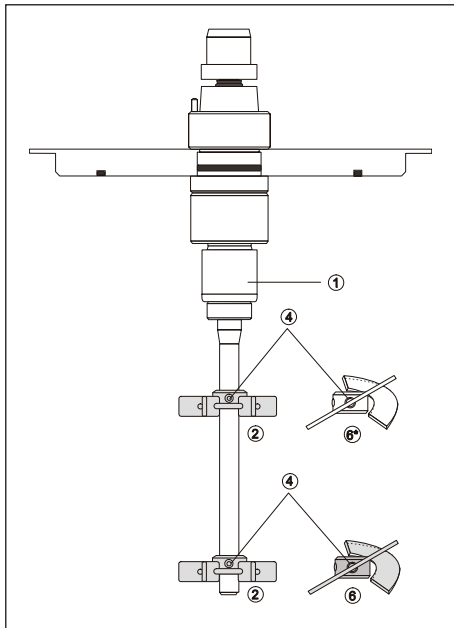
Usabilidade do agitador existente de outros recipientes de cultura:



Os agitadores estão adaptados às dimensões dos recipientes de cultura e às dimensões do eixo do agitador. Quando instalados corretamente, não podem colidir com outros equipamentos instalados no recipiente.

Os agitadores de recipientes de cultura existentes podem ser utilizados, se estiverem firmemente presos ao eixo do agitador. Não devem embater contra outros equipamentos internos dos recipientes. Mesmo a elevadas velocidades de agitação, os agitadores não devem soltar-se inadvertidamente.

3.2.2 Informações de montagem



Como instalar diferentes variantes de agitador:
(2) Discos rotativos com 6 lâminas (recipientes "MO")

(6) Segmento de lâminas do agitador (recipientes "CC");
a figura mostra 2 das 3 lâminas do agitador

- ▷ A altura em que o agitador superior deve ser ligado depende do nível de enchimento do recipiente. O agitador inferior deve ser fixado, aprox., 1 cm acima do anel de aspersão ou dos microaspersores.
- ▷ Ao utilizar o segmento de lâminas do agitador, leve em conta o sentido de rotação do eixo do agitador. O fluxo vertical pode ser dirigido para baixo ou para cima, dependendo do alinhamento das pás do agitador e em conexão com uma cesta de fumigação ou um tubo guia.
- 1. Remova a tampa do recipiente de cultura.
- 2. Para ajustar a altura do eixo do agitador, solte os parafusos (4). Deslize o agitador até à altura desejada.
- 3. Para montar outros agitadores, retire os agitadores existentes do eixo do agitador, coloque os agitadores novos e deslize-os até à posição desejada.
- ▷ O equipamento fornecido com as variantes "CC" dos recipientes contém um segmento de lâminas do agitador. Se precisar de agitadores adicionais (6*), deverá comprá-los separadamente.
- 4. Fixe os agitadores cuidadosamente com os parafusos (4). Os agitadores também não podem se soltar a altas velocidades ou com meios altamente viscosos.

3.2.3 Informações operacionais

O modelo do agitador, a disposição do agitador, o ângulo das pás do agitador e a velocidade de agitação devem ser coordenados com o outro equipamento instalado no interior do recipiente, de modo a conseguir uma vorticidade e mistura ótimas do meio de cultura.



Certifique-se de que não existem zonas mortas no compartimento médio a baixas velocidades de agitação ou que não são gerados vórtices fluidos a altas velocidades de agitação.

Isso pode prejudicar a troca de substâncias que ocorre no meio de cultura e a oferta de microrganismos e células com oxigênio ou nutrientes. Evite tais velocidades de agitação ou altere a disposição dos componentes de instalação nos recipientes de cultura, de modo a minimizar estes efeitos.

- ▷ A disposição dos impulsores de disco quando utilizados em conjunto com um sistema de mangueiras de fumigação, tubo guia ou filtro giratório é mostrada nas seções relevantes deste manual.

3.3 Defletor de inserção, defletores

Os defletores de inserção funcionam como resistências ao fluxo, para atingir uma melhor mistura do meio de cultura, mesmo a baixas velocidades de agitação e melhorar a transferência de massa e a oxigenação. A altas velocidades de agitação ajudam a evitar a criação de vórtices fluidos.

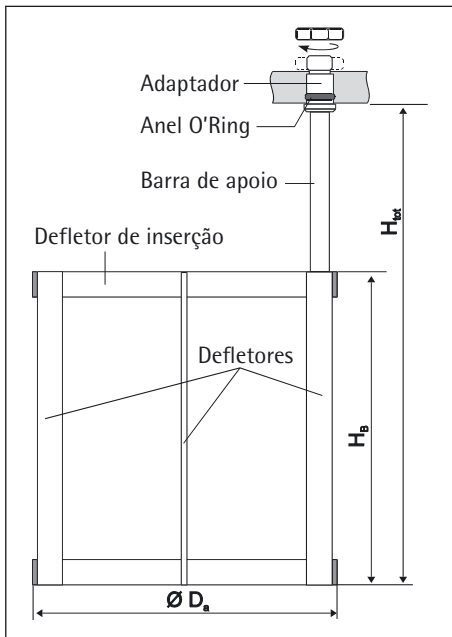
O defletor de inserção nos recipientes UniVessel® 1 L, 2 L e 5 L consiste de uma inserção de tubo em forma de anel com 4 defletores. No UniVessel® 10 L, o equipamento inclui um defletor único, juntamente com um tubo de fumigação, ao qual está ligado um defletor adicional (não representado).

3.3.1 Equipamentos e especificações



BB-8846375	Defletor de inserção UniVessel® 1 L ▷ Ø DE = 106,5 mm, HB = 112 mm, 4 defletores, A _{tot} = 153 mm
BB-8846812	Defletor de inserção UniVessel® 2 L ▷ Ø DE = 125 mm, HB = 130 mm, 4 defletores, A _{tot} = 200 mm
BB-8846820	Defletor de inserção UniVessel® 5 L ▷ Ø DE = 154 mm, HB = 204 mm, 4 defletores, A _{tot} = 300 mm
BB-8846839	Defletor UniVessel® 10 L ▷ Defletor único HB = 280 mm, A _{tot} = 433 mm (o tubo de fumigação traz um defletor adicional) ▷ Instalado na abertura de tampa Ø 6 mm oposto ao tubo de fumigação

3.3.2 Informações de montagem



Montagem do defletor de inserção

Observe a disposição em seu recipiente ou as especificações do desenho na tampa. Ou escolha uma abertura de tampa com uma distância adequada ao eixo do agitador.

1. Retire a tampa.
 2. Desaperte a contraporca e puxe o defletor de inserção ou o defletor da abertura de tampa.
 3. Verifique o anel O'Ring e substitua-o se estiver sujo ou danificado.
 4. Para instalar, insira o adaptador de baixo para cima através da abertura de tampa.
 5. Alinhe o defletor de inserção centralmente a partir do eixo do agitador.
- ▷ No UniVessel® 10 L um defletor está conectado ao tubo de fumigação. O defletor adicional pode ser montado em uma abertura de tampa oposta ao tubo de fumigação. Alinhe o defletor separado para o centro do recipiente.
6. Enrosque a contraporca a partir de cima e aperte com cuidado.

3.3.3 Informações operacionais

- ▷ Para montar uma cesta de fumigação ou um tubo guia para orientação vertical do fluxo, desmonte o defletor de inserção|o defletor único.
- ▷ No UniVessel® 10 L um defletor está localizado no tubo de fumigação. Se necessário, é possível montar defletores adicionais em aberturas de tampa livres $\varnothing 6$ mm opostas ou em iguais intervalos angulares. Alinhe os defletores ou para o eixo do agitador ou para o centro do recipiente.

3.4 Tubo de fumigação com anel de aspersão

O tubo de fumigação com anel de aspersão é especialmente adequado para fumigação intensiva em fermentações microbianas. O anel de aspersão está provido de orifícios uniformemente espaçados, através dos quais o ar ou o gás pode borbulhar no meio de cultura.

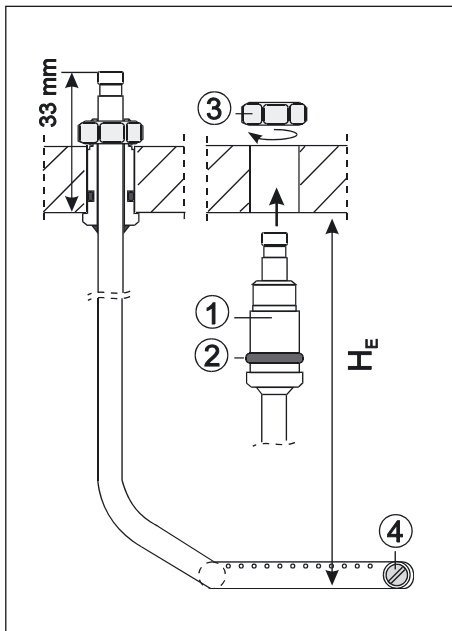
O tubo de fumigação com anel de aspersão é equipamento padrão das versões “MO” dos recipientes de cultura. Em outras versões de recipientes, ele pode ser instalado em substituição de outros aparelhos de fumigação (microaspersores, cesta de fumigação), se o processo implicar uma fumigação intensiva, se a formação de bolhas não afetar o crescimento celular e se o meio de cultura não tiver tendência de formar espuma.

3.4.1 Equipamentos e especificações



BB-8841223	Tubo de fumigação UniVessel® 0,5 L ▷ Tubo de fumigação com anel de fumigação para instalação na abertura de tampa 6 mm ▷ Profundidade de inserção 126 mm ▷ Conector para mangueiras com Di = 3,2 mm ▷ Aço inoxidável 1.4435
BB-8846383	Tubo de fumigação UniVessel® 1 L ▷ como tubo de fumigação para UniVessel® 0,5 L, aqui com profundidade de inserção 170 mm
BB-8846847	Tubo de fumigação UniVessel® 2 L ▷ como tubo de fumigação para UniVessel® 0,5 L, aqui com profundidade de inserção 229 mm
BB-8846855	Tubo de fumigação UniVessel® 5 L ▷ como tubo de fumigação para UniVessel® 0,5 L, aqui com profundidade de inserção 336 mm
BB-8846863	Tubo de fumigação UniVessel® 10 L ▷ como tubo de fumigação para UniVessel® 0,5 L, aqui com profundidade de inserção 453 mm ▷ com defletores

3.4.2 Montagem



Tubo de fumigação com anel de aspersão

- ▷ O tubo de fumigação é instalado na abertura da tampa, como mostrado no desenho da tampa do recipiente de cultura ou em uma abertura de tampa livre $\varnothing 6$ mm.
- ▷ A tampa deve ser desmontada do recipiente de cultura.
- 1. Desaperte a contraporca (3) e puxe o tubo de fumigação para baixo e para fora da abertura de tampa.
- 2. Lubrifique o novo anel O'Ring com um pouco de graxa de silicone. Isto evitará que adira na abertura de tampa.
- 3. Para instalar, insira o adaptador (1) de baixo para cima na abertura de tampa. Alinhe o anel de aspersão centralmente a partir do eixo do agitador. Enrosque a contraporca (3) a partir de cima e aperte com firmeza.
- ▷ A profundidade de inserção HE é definida pelo adaptador (1). Quando se utilizam recipientes de cultura com agitadores, o agitador mais baixo deve estar posicionado, aprox., 1 cm acima do anel de aspersão.

3.4.3 Conexão do fornecimento de gás

1. Conecte a mangueira, que está conectada ao filtro de entrada de ar, quando estiver preparando o recipiente de cultura para esterilização.
2. Antes da esterilização, aperte a mangueira com uma braçadeira de mangueira. Dessa forma, durante a esterilização nenhum meio poderá ser pressionado para dentro do tubo de fumigação. Isto iria obstruir os orifícios no anel de aspersão e impedir o fluxo de ar ou de gás para o meio.
3. Para configurar o recipiente de cultura no local de trabalho após a autoclavagem e prepará-lo para o processo, conecte a mangueira entre o filtro de entrada de ar e o fornecimento de gás do biorreator.
4. Quando quiser iniciar a fumigação, retire a braçadeira de mangueira entre o filtro de entrada de ar e o tubo de fumigação.

3.5 Tubo de fumigação com microaspersores

Os microaspersores são adequados para a fumigação de células sensíveis ao cisalhamento em meios de cultura com pouca tendência à formação de espuma. O microaspersor consiste de um filtro frit em aço inoxidável sinterizado. É possível introduzir ar ou gás no meio de cultura através dos poros para criar pequenas bolhas:

O tubo de fumigação com microaspersores é equipamento padrão das versões "CC" dos recipientes de cultura. Pode ser encomendado como um acessório opcional para outros recipientes de cultura.

Em seguida, é instalado em vez do aparelho de fumigação existente (o tubo de fumigação com anel de aspersão ou uma cesta de fumigação).

3.5.1 Equipamentos e especificações

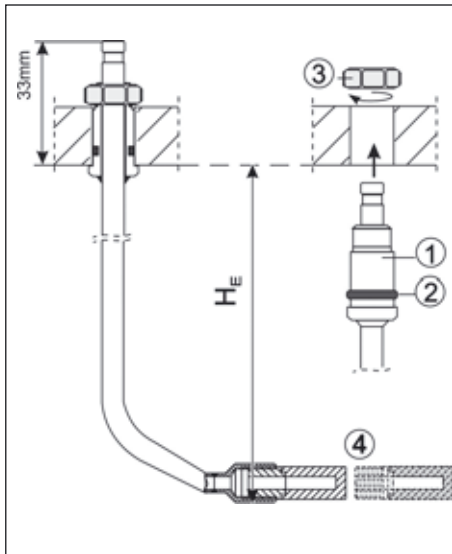


BB-8841215	Tubo de fumigação com microaspersores 500 mL ▷ Tubo de fumigação com frita de fumigação para instalação na abertura de tampa com 6 mm ▷ Profundidade de inserção 160 mm ▷ Frita de fumigação com poros 10 µm ▷ Conector para mangueira com Di = 3,2 mm Materiais: ▷ Frita em aço inoxidável 1.4404, tubo em aço inoxidável 1.4435
BB-8846391	Tubo de fumigação com microaspersores 1 L ▷ como microaspersores 0,5 L, profundidade de inserção 170 mm
BB-8807760	Tubo de fumigação com microaspersores 2 L ▷ Microaspersores da frita 0,5 L, profundidade de inserção 225 mm
BB-8807779	Tubo de fumigação com microaspersores 5 L ▷ como microaspersores 0,5 L, profundidade de inserção 332 mm
BB-8807787	Tubo de fumigação com microaspersores 10 L ▷ como microaspersores 0,5 L, profundidade de inserção 455 mm

3.5.2 Montagem



Monte o tubo de fumigação, de tal maneira que o ar ou o gás não possa borbulhar para fora da frita diretamente para o eletrodo de pO_2 . Isso iria prejudicar a medição de pO_2 .



Tubo de fumigação com microaspersores

- ▷ O tubo de fumigação é instalado na abertura da tampa, como mostrado no desenho da tampa do recipiente de cultura ou em uma abertura de tampa livre $\varnothing 6$ mm.
- 1. Remova a tampa do recipiente de cultura.
- 2. Desaperte a contraporca (3) e puxe o tubo de fumigação para baixo e para fora da abertura de tampa.
- 3. Lubrifique o novo anel O'Ring (2) com graxa de silicone. Isto evitará que adira na abertura de tampa.
- 4. Insira o adaptador (1) de baixo para cima na abertura de tampa. Alinhe a frita (4). Enrosque a contraporca (3) a partir de cima e aperte bem mas com cuidado.
- ▷ A profundidade de inserção H_E é definida pelo comprimento do tubo de fumigação.
O agitador mais baixo deve estar posicionado, aprox., 1 cm acima da frita.

3.5.3 Conexão do fornecimento de gás

1. Conecte a mangueira, que está conectada ao filtro de entrada de ar, quando estiver preparando o recipiente de cultura para esterilização.
2. Antes da esterilização, aperte a mangueira com uma braçadeira de mangueira. Dessa forma, durante a esterilização nenhum meio poderá ser pressionado para dentro do tubo de fumigação. Isto iria obstruir os orifícios no anel de aspersão e impedir o fluxo de ar ou de gás para o meio.
3. Para configurar o recipiente de cultura no local de trabalho após a autoclavagem e prepará-lo para o processo, conecte a mangueira entre o filtro de entrada de ar e o fornecimento de gás do biorreator.
4. Quando quiser iniciar a fumigação, retire a braçadeira de mangueira entre o filtro de entrada de ar e o tubo de fumigação.

3.6 Cesta de fumigação



Não disponível para UniVessel® 500 mL.



As cestas de fumigação são inserções de recipientes de cultura concebidas para uma fumigação sem bolhas do meio de cultura, através da difusão de gás por uma membrana de silicone. São utilizadas em vez do tubo de fumigação com anel de aspersão ou microaspersores, particularmente para a fumigação de culturas de células de tecidos.

O fornecimento de gás, que permite a entrada de ar, ar enriquecido com O₂ (ou oxigênio puro), azoto ou CO₂ para o controle de pH ácido, pode ser conectado à cesta de fumigação. Que gases e a forma como são fornecidos (pulsada ou em fluxo contínuo controlado) dependem da configuração do biorreator.

A membrana de silicone permite uma difusão reversível de O₂, N₂ e CO₂. Em caso de excesso no meio, os gases também voltam a difundir-se para a membrana e para o ar de exaustão. A diferença das pressões parciais dos gases na fase gasosa ou líquida determina a direção e a intensidade da troca gasosa.

A cesta de fumigação é um equipamento opcional para os recipientes de cultura. Se incluído no equipamento pedido, será fornecido com a membrana de silicone pré-instalada. Também pode ser adquirido separadamente e instalado como uma alternativa a sistemas de fumigação existentes.

- Sistemas de fumigação do UniVessel®:
- Cesta de fumigação com membrana de silicone
 - Tubo de fumigação com anel de aspersão
 - Tubo de fumigação com microaspersores

3.6.1 Equipamentos e especificações

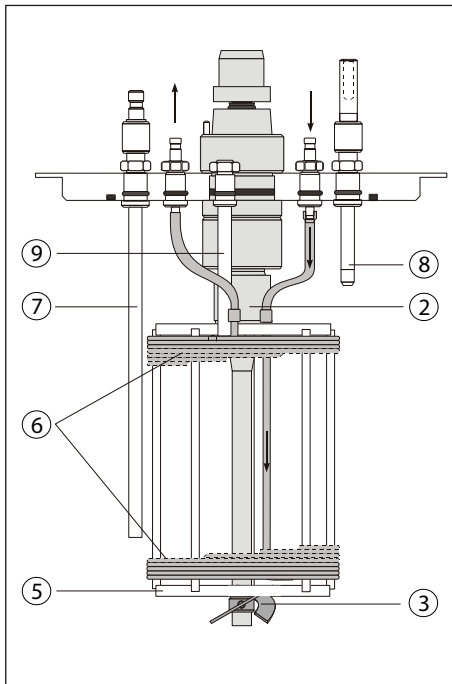
BB-8846405	Cesta de fumigação UniVessel® 1 L para fumigação sem bolhas de culturas de células ▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm Consiste em: ▷ Inserção para membrana de silicone, em aço inoxidável 1.4435 ▷ Membrana de silicone, comprimento 2,7 m, diâmetro 3 mm, espessura de parede 0,35 mm ▷ 2 adaptadores de 6 mm (entrada de ar e ar de exaustão), 2 filtros de membrana para entrada de ar e ar de exaustão, unidade de pressurização ▷ 1× impulsor de disco com 3 lâminas
BB-8848009	Cesta de fumigação, membrana de silicone, diâmetro 3 mm, espessura de parede de 0,35 mm para UniVessel® 2 L, comprimento 5,2 m
BB-8848017	UniVessel® 5 L, comprimento 10,4 m
BB-8848025	UniVessel® 10 L, comprimento 16 m

3.6.2 Instalação e conexão

- ▷ Monte o agitador (3) no eixo do agitador. Se necessário, identifique com antecedência:
 - a altura de instalação para uma circulação ótima em torno da cesta de fumigação.
 - o ângulo das pás do agitador, para obter a circulação desejada.
- ▷ Se uma cesta de fumigação for usada em conjunto com um filtro giratório opcional, o filtro giratório deverá ser instalado primeiro. Siga as instruções dadas.

3.6.2.1 Conexão da membrana

1. Insira a haste de suporte (9) na tampa e aperte-a firmemente.
2. Instale na tampa 2 conectores de mangueira para o fornecimento de gás e saída de gás. Utilize as aberturas de tampa, conforme indicado nos ► "Desenhos da tampa".
3. Conecte os conectores de mangueira da cesta de fumigação aos conectores de mangueira na tampa por meio de 2 pedaços de mangueira de silicone 3,2x1,6. Fixe as conexões de tubos para que não deslizem acidentalmente.
4. Para a ventilação do espaço vazio, poderá instalar um ► "Adaptador universal" na tampa.
5. Depois de instalar os outros acessórios, monte a tampa no recipiente de cultura.



- (2) Eixo do agitador
- (3) Segmento de lâminas do agitador
- (5) Suporte
- (6) Membrana de fumigação
- (7) Tubo de imersão
- (8) Sonda de espuma
- (9) Suporte para a cesta de fumigação

Conexão da cesta de fumigação

3.6.2.2 Informações sobre conexão e operação para fornecimento e exaustão de gás

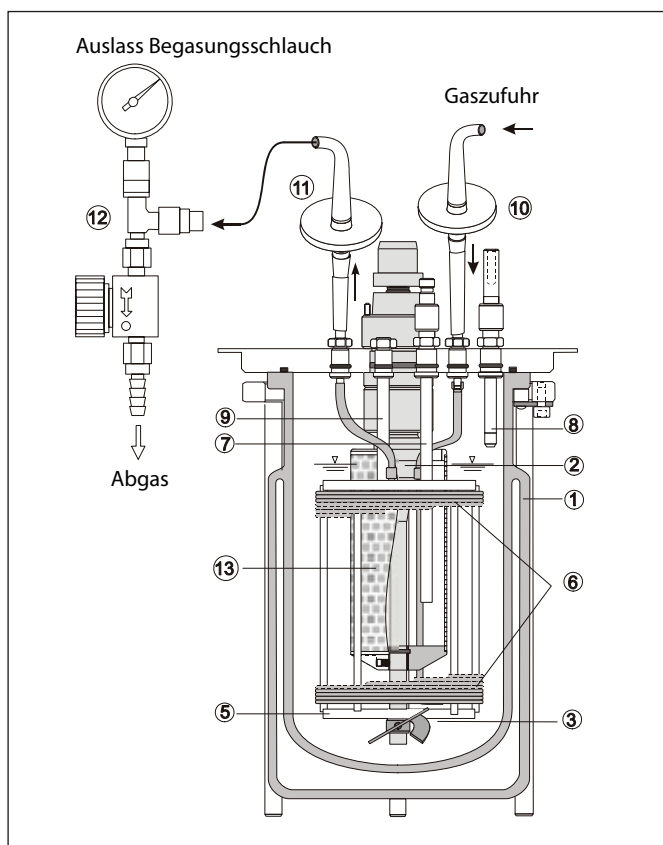
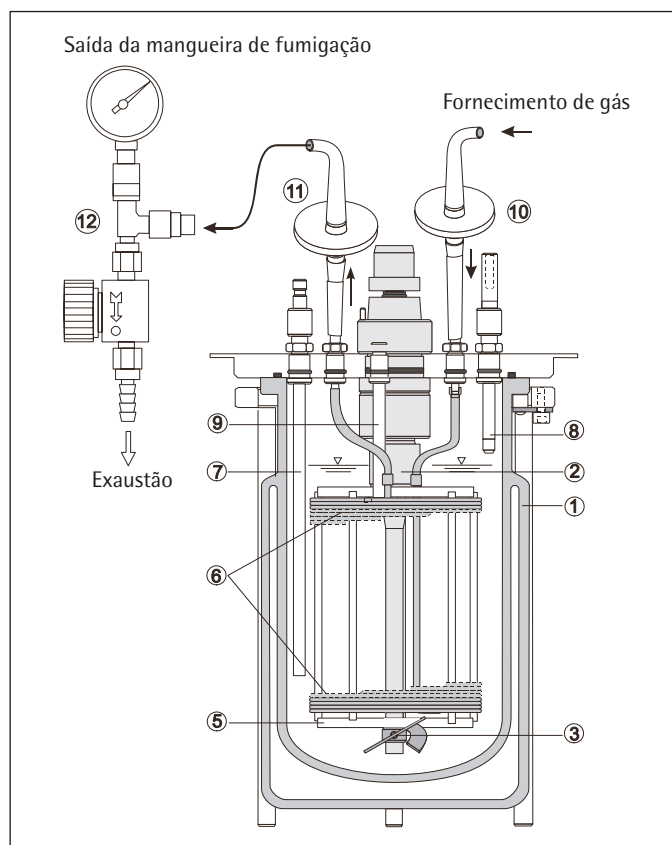


Em caso de sobrepressão excessiva, a membrana de fumigação pode rebentar! A pressão na membrana não deve ser superior a 1,3 bar.



A membrana de fumigação deve ser sempre imersa no meio de cultura, a fim de alcançar a troca gasosa ideal. Se um filtro giratório adicional for instalado, o meio de cultura não deverá ser descarregado para dentro do filtro giratório. Mantenha o nível de enchimento entre a borda superior da cesta de fumigação e o filtro giratório.

1. Conecte os filtros de entrada de ar e do ar de exaustão aos conectores de mangueira na tampa.
2. Para uma troca gasosa ideal, a pressão interna da membrana deve ser ajustada de forma precisa. Para esse efeito, instale a unidade de pressurização (12) em uma das hastes de suporte no recipiente de cultura e conecte a tubulação de ar de exaustão à unidade de pressurização. Depois de ativar a fumigação, poderá ajustar a pressão interna no lado da exaustão.
3. Encha o recipiente de cultura com meio, para assegurar que a membrana de fumigação fica totalmente coberta. Ao extrair amostras do recipiente de cultura, o nível de enchimento não deverá ficar abaixo da borda superior da cesta de fumigação. Se necessário, adicione mais meio sob condições estéreis.



Conexões externas da cesta de fumigação:

- (1) Recipiente de vidro
- (2) ... (9) Ver figura na página anterior
- (10) Filtro de entrada de gás
- (11) Filtro do ar de exaustão
- (12) Unidade de pressurização

Estrutura global com filtro giratório (13)

► "Descrição do filtro giratório"

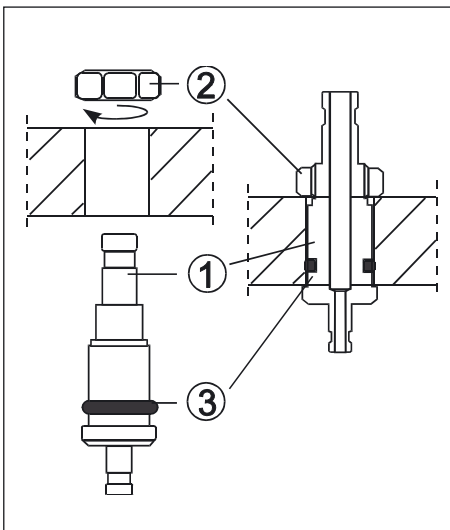
3.7 Adaptador universal

O adaptador universal permite definir aberturas de tampa para a conexão da fumigação ou para o ar de exaustão da cesta de fumigação e do espaço vazio do recipiente de cultura. Também poderá utilizar o adaptador para o fornecimento de meios de correção, se todas as outras opções de acesso ao recipiente de cultura estiverem ocupadas, por exemplo, o adaptador adicional de porta quádrupla ► Descrição "Adaptador adicional de porta quádrupla".

3.7.1 Equipamentos e especificações

BB-8807809	Adaptador universal 6 mm ► Para conectar linhas para meios de correção, bem como para fornecimento de gás e ar de exaustão em um sistema de mangueiras de fumigação ou para a ventilação do espaço vazio ► Instalação na abertura de tampa com 6 mm ► Conector de mangueira (fora do recipiente) DE = 6 mm ► Conector de mangueira (no interior do recipiente) DE = 4 mm ► em aço inoxidável 1.4435
BB-8807817	Adaptador universal 8 mm ► Para ventilação do espaço vazio, bem como conexão de linhas para meios de correção ► Instalação, material, como adaptador universal 6 mm ► Conector de mangueira (fora do recipiente) DE = 8,5 mm

3.7.2 Montagem



Adaptador universal 6 mm

► A tampa deve ser desmontada do recipiente de vidro.

1. Insira o adaptador (1) de baixo para cima na abertura de tampa $\varnothing = 6$ mm e aparafuse-o bem com a contraporca (2) a partir de cima.
2. Para conectar a cesta de fumigação, são necessários 2 adaptadores. Conecte as mangueiras de conexão de e para a cesta de fumigação na parte inferior do conector ► "Descrição da cesta de fumigação".
3. Para o fornecimento de meios de correção, conecte a mangueira (3,2x1,6) ao conector superior ► "Descrição para conexão do fornecimento de meios de correção".
4. Ao utilizar a ventilação do espaço vazio, conecte um filtro estéril ao conector superior da mangueira com um pequeno pedaço de mangueira de silicone ► "Descrição para os filtros estéreis".
5. Fixe todas as mangueiras com braçadeiras.

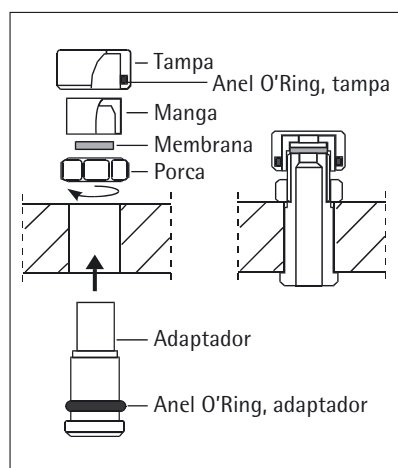
3.8 Portas de inoculação (septos)

As portas de inoculação (septos) permitem furar o recipiente de cultura em processo, sem o perigo de contaminação e introduzir a cultura de inoculação ou meios especiais. A membrana de inoculação autovedante pode ser perfurada repetidamente. Poderá introduzir meios, usando uma seringa com agulha estéril, por exemplo.

3.8.1 Equipamentos e especificações

- BB-8844631 Portas de inoculação 6 mm
- ▷ para perfurar com uma seringa ou agulha de inoculação fina
 - ▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm
 - ▷ em aço inoxidável 1.4435

3.8.2 Informações operacionais



Instalação das portas de inoculação B/MD

Montagem

- ▷ A tampa deve ser desmontada do recipiente de vidro.
1. Insira o adaptador de baixo para cima na tampa e aparafuse-o bem com a contraporca a partir de cima.
 2. Coloque a nova membrana de inoculação no adaptador. Aparafuse a bucha e aperte-a firmemente.
 3. Coloque a tampa sobre a bucha.
- ▷ A tampa protege a membrana contra a contaminação, até que precise furar a porta de inoculação para a transferência de cultura de inoculação ou meios de correção.

Perfurar com uma seringa para inoculação ou transferência de meios

1. Com uma seringa estéril, remova o inóculo ou o meio a partir do recipiente de armazenagem. Protegendo a seringa contra contaminação, leve-a até ao recipiente de cultura.
2. Retire a tampa de proteção da porta da inoculação. Flameje a membrana. Ao utilizar agente desinfetante, dê tempo para que ele atue.
3. Fure a membrana de inoculação com a seringa e transfira o inóculo. Depois, pegue a seringa de volta, desinfete novamente a membrana e coloque a tampa de proteção.

3.9 Tubo de imersão para adicionar meios ou coleta

Para a adição submersa de meios podem ser utilizados tubos de imersão.

- ▷ Poderá usar um tubo de imersão para a adição ou coleta de meios para amostragem em um recipiente de coleta, para a conexão do amostrador manual
 - ▶ "Amostrador manual" ou de um amostrador com bypass ▶ "Amostrador com bypass".
- ▷ Ao utilizar para coleta em um recipiente de coleta, pode pressionar o meio para fora do recipiente de cultura, aplicando uma ligeira pressão através do tubo de imersão ou sugando através de uma bomba. Poderá automatizar o processo de remoção de meios e de bombeamento através da regulação de nível
 - ▶ "Regulação de nível" no manual sobre o sistema de medição e regulação].
- ▷ Pode conectar um acoplamento STT à mangueira de amostragem. Isso lhe dá a possibilidade de conectar múltiplos recipientes consecutivamente de forma estéril
 - ▶ Descrição de "Acoplamento STT".
- ▷ Pode usar frascos de amostragem ou de coleta não estéreis ou estéreis como recipientes de coleta.

3.9.1 Equipamentos e especificações

Existem dois modelos de tubos de imersão (também referidos como tubos de amostragem, adição ou coleta), sendo que todos os tubos de imersão são inseridos na abertura de tampa de 6 mm Ø:

1. Ajustável em altura.

BB-8841228	Tubo de imersão 0,5 L
BB-8848637	Tubo de imersão 1 L
BB-8807884	Tubo de imersão 2 L
BB-8807892	Tubo de imersão 5 L
BB-8807906	Tubo de imersão 10 L

2. Com extremidade curvada para drenagem completa.

BB-8848632	Tubo de imersão 0,5 L
BB-8848633	Tubo de imersão 1 L
BB-8848634	Tubo de imersão 2 L
BB-8848635	Tubo de imersão 5 L
BB-8848636	Tubo de imersão 10 L

3.9.2 Informações operacionais

Montagem

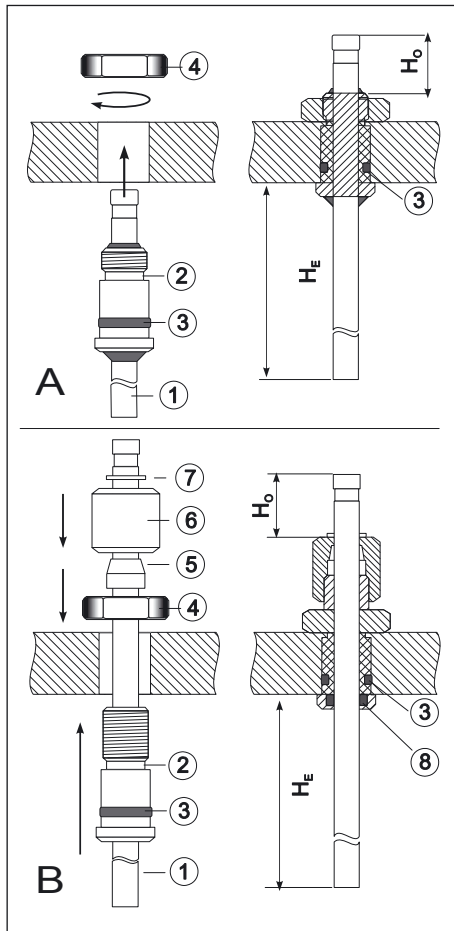
▷ A tampa deve ser desmontada do recipiente de vidro.

Tubo de imersão com tubo final curvo (Figura A):

▷ Inserir o tubo de imersão na abertura de tampa a partir de baixo e apertar o adaptador (2) firmemente com a porca de parafuso (4).

Tubo de imersão com altura de montagem ajustável (Figura B):

1. Inserir o adaptador (2) para o tubo de imersão na abertura de tampa e apertar firmemente com a porca de parafuso (4).
 2. Inserir o cone de fixação (5) e a tampa de rosca (6) no tubo de imersão.
 3. Inserir o tubo de imersão no adaptador e empurrar para baixo até à profundidade de imersão desejada.
- ▷ A profundidade de imersão máxima é obtida quando o tubo de imersão é introduzido até atingir o anel de bloqueio (7).
4. Apertar firmemente o tubo de imersão. O anel de fixação (5) evita que o tubo escorregue.



Montagem do tubo de imersão:
Figura [A]: tubo de imersão fixo;
Abb. [B]: tubo de imersão de altura regulável



Após a esterilização, nunca avançar o tubo de imersão regulável mais profundamente no recipiente. Isso poderá causar contaminação.

Conexão de linha de transferência e recipientes de amostragem

1. Conectar para transferência de amostra e proteger contra deslizamentos. Observe o comprimento de mangueira necessário para instalar a mangueira em uma bomba.
2. Se autoclavar o recipiente de amostragem juntamente com o recipiente de cultura, poderá conectar a mangueira diretamente a ele.
3. No caso de acoplamento STT da mangueira ao acoplador ► "Acoplamento STT"; ao utilizar o amostrador manual, conectar a mangueira ao conector de entrada ► "Amostrador manual".
4. Desconectar a mangueira em caso de esterilização na autoclave, para que nenhum meio seja conduzido para fora do recipiente de cultura.

Amostragem|Coleta de produto

1. Se ainda não estiver ligada a um recipiente de amostragem, colocar a mangueira em um recipiente de coleta. Ao utilizar o acoplamento STT, conectar o conector STT da linha ao recipiente de amostragem. Ao utilizar um amostrador manual, observe a respectiva descrição.
 2. Abrir a braçadeira de mangueira. Muitas vezes, a pouca sobrepressão gerada pela fumigação no recipiente de cultura e a força da gravidade são suficientes para transferir a amostra. Poderá apertar a tubulação de ar de exaustão por breves instantes. Isso irá aumentar a pressão no recipiente de cultura e forçar a amostra a sair.
- Para amostragem através da regulação de nível, colocar a mangueira na bomba peristáltica.
3. Prenda a mangueira novamente, após a amostragem. Para evitar contaminação, ao bombear amostras para dentro de um recipiente de forma aberta, entre duas amostragens mergulhe a extremidade livre da mangueira em um recipiente com agente desinfetante.

3.10 Filtro giratório



**Não disponível para UniVessel® 0,5 L e 1 L.
Não utilizar em recipientes para transporte aéreo.**

3.10.1 Equipamentos e especificações

Os filtros giratórios são utilizados em culturas de células para a remoção de meios a partir do recipiente de cultura. A manga é constituída por uma malha quadrada de 4 camadas.

Os diferentes tamanhos de malha permitem determinar o comportamento do filtro em relação aos tamanhos das células e à retenção ou separação pretendida dos fragmentos celulares.

Por exemplo, os filtros giratórios são adequados para a retenção de células ligadas por microtransportadores, permitindo que células suspensas ou fragmentos de células sejam removidos.

A fim de assegurar um funcionamento sem problemas, o filtro giratório deve sempre ser operado juntamente com uma cesta de fumigação ou um tubo guia (ver capítulo seguinte). Esta é a única forma de assegurar um fluxo circular vertical do filtro giratório.



Filtro giratório em aço inoxidável



Filtro giratório descartável

BB-8847447	Filtro giratório 10 µm, UniVessel® 2 L ▷ Instalação no eixo do agitador ▷ Malha quadrada de 4 camadas em aço inoxidável 1.4404, tamanho dos poros 10 µm
BB-8808309	Filtro giratório 20 µm, UniVessel® 2 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8808317	Filtro giratório 40 µm, UniVessel® 2 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8808325	Filtro giratório 75 µm, UniVessel® 2 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 2 L
BB-8847448	Filtro giratório 10 µm, UniVessel® 5 L ▷ Instalação no eixo do agitador ▷ Malha quadrada de 4 camadas em aço inoxidável 1.4404, tamanho dos poros 10 µm
BB-8847452	Filtro giratório 20 µm, UniVessel® 5 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847460	Filtro giratório 40 µm, UniVessel® 5 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847487	Filtro giratório 75 µm, UniVessel® 5 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 5 L
BB-8847449	Filtro giratório 10 µm, UniVessel® 10 L ▷ Instalação no eixo do agitador ▷ Malha quadrada de 4 camadas em aço inoxidável 1.4404, tamanho dos poros 10 µm
BB-8847991	Filtro giratório 20 µm, UniVessel® 10 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8847479	Filtro giratório 40 µm, UniVessel® 10 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8847495	Filtro giratório 75 µm, UniVessel® 10 L ▷ Mesma estrutura e equipamento do filtro giratório 10 µm, UniVessel® 10 L
BB-8808260	Filtro giratório do tubo de imersão 2 L ▷ Remoção de meios das câmaras de filtração do filtro giratório, profundidade de inserção HE = 147 mm ▷ Tubo 4×1 para mangueira de silicone 3,2×1,6 mm
BB-8808279	Filtro giratório do tubo de imersão 5 L ▷ igual ao filtro giratório do tubo de imersão 2 L, profundidade de inserção HE = 228 mm
BB-8840598	Filtro giratório do tubo de imersão 10 L ▷ Tubo 6×1, profundidade de inserção HE = 336 mm



Filtros giratórios descartáveis estão disponíveis mediante pedido.

3.10.2 Informações operacionais

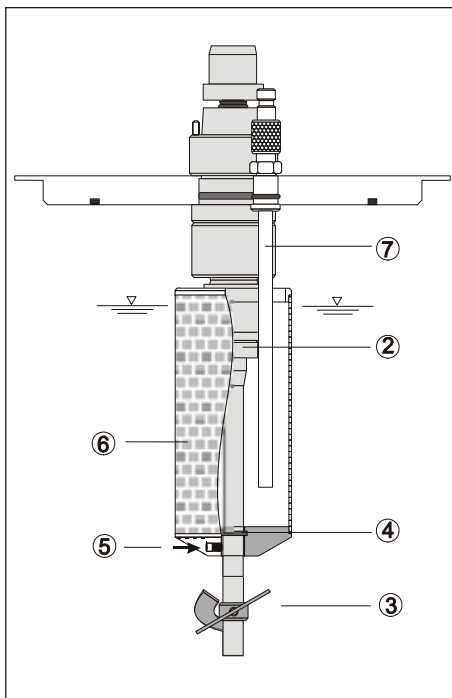
Os tubos de imersão SF (7) devem ser instalados em uma abertura de tampa localizada perto do eixo do agitador, para que seja possível extrair o meio do interior do filtro giratório.

3.10.2.1 Montagem

O filtro giratório (6) deve ser montado no eixo do agitador, de modo que a borda superior se mantenha sempre acima do nível do líquido (o meio de cultura não deve transbordar).

► Antes de instalar o filtro giratório, faça uma medição volumétrica do volume operacional pretendido e marque o nível de enchimento no recipiente de cultura.

1. Remova os agitadores existentes do eixo.
 2. Monte o tubo de imersão SF (7) em uma das derivações interiores da tampa.
- No caso dos UniVessel® 5 L e 10 L, o tubo de imersão tem uma seção angular. Pode ser rodada, de modo que seja suficiente para o filtro giratório.
3. Coloque o filtro giratório (6) no eixo do agitador e deslize-o para cima. A altura ajustável resulta do nível de enchimento máx. do meio de cultura. O meio não deve transbordar.
 4. Fixe o filtro giratório ao eixo do agitador com o parafuso (5).
 5. Monte os impulsores de disco no eixo do agitador.
 6. Conclua a instalação do equipamento para recipientes e monte a tampa.
 7. Conecte a mangueira de coleta no tubo de imersão SF.

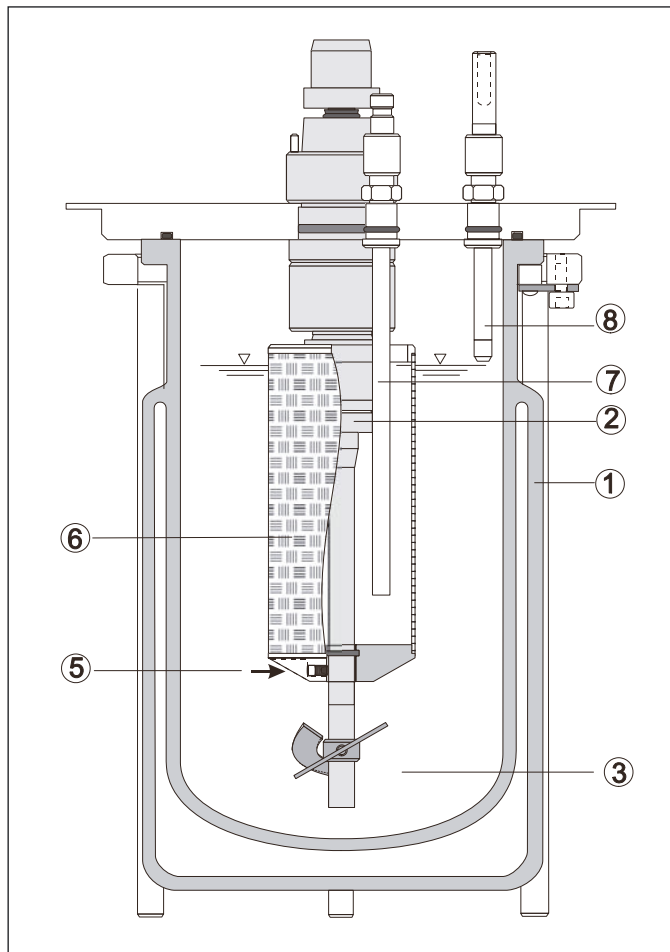


Montagem do filtro giratório:

- (2) Eixo do agitador
- (3) Segmento de lâminas do agitador
- (4) Anel O'Ring
- (5) Parafuso de fixação
- (6) Filtro giratório
- (7) Tubo de imersão SF

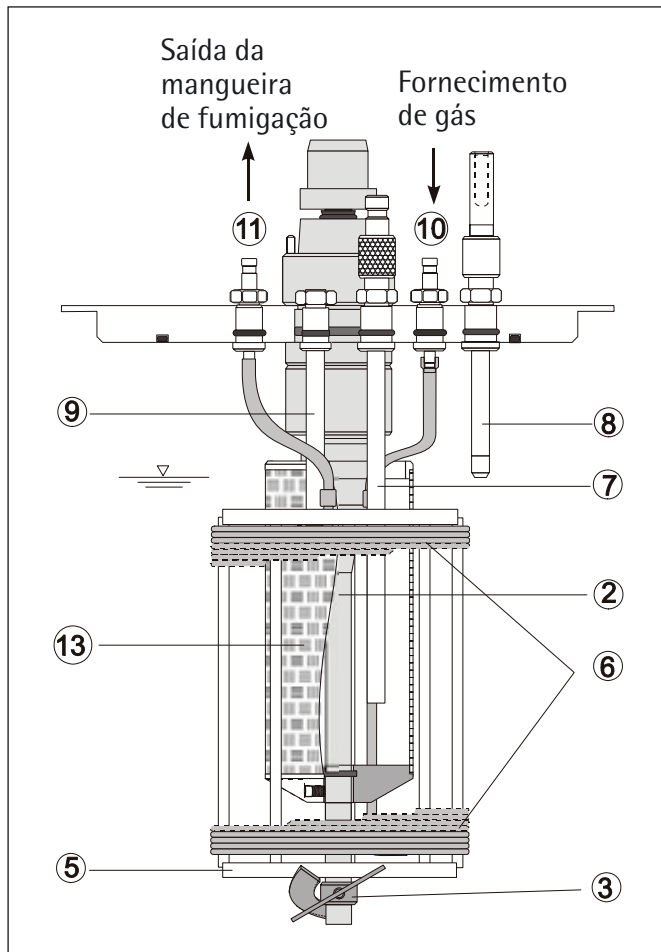
3.10.3 Exemplos de estrutura para o uso do filtro giratório:

- ▷ Figura à esquerda: Instalação do filtro giratório em um frasco de cultura de 2 L, por exemplo, para a cultura de células ligadas por microtransportadores
- ▷ Figura à direita: Instalação do filtro giratório juntamente com uma cesta de fumigação, por exemplo, para culturas de células de tecidos



Filtro giratório no recipiente padrão:

- (1) Recipiente de cultura de vidro
- (2) Eixo do agitador
- (3) Segmento de lâminas do agitador (sobreposição)
- (5) Parafuso de fixação
- (6) Filtro giratório
- (7) Tubo de imersão SF
- (8) Eletrodo de nível



Instalação com uma cesta de fumigação:

- (2) Eixo do agitador
- (3) Segmento de lâminas do agitador (sobreposição)
- (5) Cesta de fumigação
- (6) Membrana de fumigação
- (7) Tubo de imersão SF
- (8) Eletrodo de nível
- (9) Suporte para a cesta de fumigação
- (10) Conexão do filtro de entrada de ar
- (11) Conexão do filtro do ar de exaustão
- (13) Filtro giratório

3.11 Tubo guia

O tubo guia é usado em culturas, nas quais se pretende obter um fluxo circular vertical do meio no recipiente de cultura. Uma aplicação típica é a operação de perfusão com um filtro giratório, quando não estiver usando uma cesta de fumigação. O tubo guia é aplicado em conjunto com um segmento de lâminas do agitador. A uma determinada direção de rotação do eixo do agitador, um fluxo circular vertical resulta do ângulo das pás do agitador:

1. Dentro do tubo guia de cima ► para baixo entre o tubo guia e a parede interior do recipiente.
2. Dentro do tubo guia de baixo ► para cima entre o tubo guia e a parede interior do recipiente.

Se o tubo guia for utilizado com um filtro giratório, poderá testar se a orientação do fluxo mostrada em (1) melhora a coleta ou se a malha de filtro giratório bloqueia ligeiramente. Se o tubo guia for utilizado sem filtro giratório, a orientação do fluxo (2) alcança uma boa distribuição da entrada de ar (gasoso) no meio de cultura através do anel de fumigação|microaspersores, mesmo a velocidades baixas. Se pretender cultivar células ligadas por microtransportadores, poderá verificar se essa orientação do fluxo é mais favorável.

3.11.1 Equipamentos e especificações

BB-8840539	Tubo guia 2 L ► Instalação no recipiente de cultura em lugar do defletor de inserção ► Altura de instalação HE = 200 mm, – Dimensões HL × Ø = 115×76,1 mm, – Aço inoxidável 1.4435
BB-8840660	Tubo guia 5 L ► Mesma instalação e material do tubo guia 2 L, equipado com 2 aberturas de tampa ► Altura de instalação HE = 309 mm, Dimensões HL × Ø = 180×104 mm
BB-8840580	Tubo guia 10 L ► Mesma instalação e material do tubo guia 2 L, equipado com 2 aberturas de tampa ► Altura de instalação HE = 434 mm, Dimensões HL × Ø = 262×129 mm



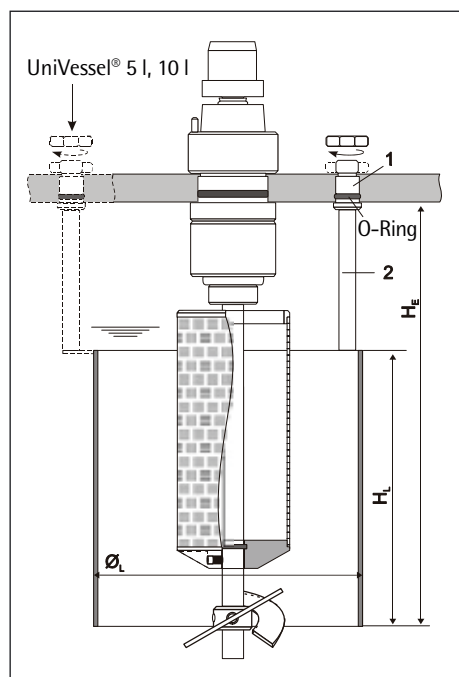
Configure os bujões roscados de acordo com ► “Desenhos da tampa”!



As informações sobre encomendas para o tubo guia podem ser encontradas em sua descrição!

3.11.2 Informações operacionais

3.11.2.1 Montagem em um recipiente de cultura



Montagem do tubo guia

3.11.2.2 Montagem do filtro giratório e do agitador

3.11.2.3 Instruções especiais para o uso no processo

▷ Para instalar o tubo guia em um UniVessel® 1 L e 2 L, é necessária 1 abertura de tampa, para instalar em um UniVessel® 5 L e 10 L são necessárias 2 aberturas de tampa.

▷ Selecione a(s) abertura(s) de tampa a uma distância do eixo do agitador, que permita a centragem do tubo guia em relação ao eixo do agitador.

1. Para a manutenção ou montagem do tubo guia, desmonte a tampa.
2. Desaperte a(s) contraporca(s) e puxe o tubo guia para fora da(s) abertura(s) de tampa.
3. Verifique os anéis O'Ring e substitua-os se estiverem sujos ou danificados.
4. Para instalar, insira o(s) adaptador(es) (1) de baixo para cima através da(s) abertura(s) de tampa.
5. Alinhe o tubo guia centralmente a partir do eixo do agitador.
6. Enrosque a(s) contraporca(s) a partir de cima e aperte com cuidado.

1. Monte o filtro giratório no eixo do agitador, de tal maneira que sua borda superior se estenda por cima do tubo guia. O meio de cultura deve ser capaz de fluir em torno do tubo guia, mas não deve fluir para dentro do filtro giratório quando este estiver aberto, mesmo em caso de agitação intensa.
2. Monte o segmento de lâminas do agitador no eixo do agitador. Dependendo do fluxo circular previsto para o tubo guia, é possível fixar os agitadores no interior ou por baixo do tubo guia.

1. Mantenha o nível de enchimento do meio de cultura entre a borda superior do tubo guia e a do filtro giratório.
 2. Se não estiver usando uma regulação de nível automática, deverá verificar o nível de enchimento do recipiente de cultura ao introduzir soluções nutritivas e meios de correção, bem como após cada amostragem e, em seguida, adicionar ou remover meio, se necessário.
 3. Se estiver usando uma regulação de nível automática, ajuste a altura de instalação do eletrodo de nível para este nível máximo de enchimento.
- ▷ O sistema de medição e regulação oferece vários métodos para a regulação de nível ► Documentação para o sistema de medição e regulação. Para a operação de perfusão com um filtro giratório, poderá compensar o filtrado extraído, por exemplo, adicionando automaticamente meio fresco.
- ▷ Em alguns biorreatores, uma regulação de nível automática também pode ser realizada através de um comando baseado no peso. Ver ► Controlador de fluxo gravimétrico na documentação para o sistema de medição e regulação.

3.12 Bujões roscados

Devem ser montados bujões roscados em cada abertura de tampa, que não tenha acessórios instalados.

- ▷ No caso das aberturas de tampa $\varnothing$ 6 mm, antes de colocar a tampa no recipiente de vidro, deve decidir quais as aberturas (portas) que precisa para o recipiente. Quando estas aberturas de tampa são utilizadas, deixa de ser possível desmontar os bujões roscados $\varnothing$ 11 e reequipar com outros componentes de instalação, depois de a tampa ter sido montada.

3.12.1 Equipamentos e especificações

BB-8807957	Bujões roscados $\varnothing$ 11
	▷ para abertura de tampa $\varnothing$ = 6 mm
BB-8807949	Bujões roscados PG 13,5
	▷ para abertura de tampa $\varnothing$ = 12 mm
BB-8807930	Bujões roscados $\varnothing$ 19
	▷ para abertura de tampa $\varnothing$ = 19 mm

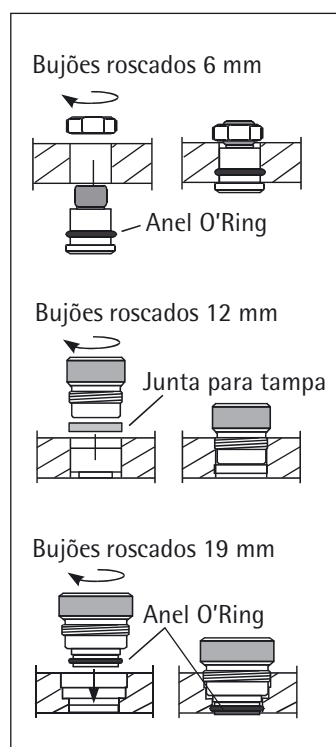


No caso de recipientes de cultura especificados pelo cliente, o equipamento para recipiente pode variar!

3.12.2 Informações operacionais



Recomendamos que as aberturas de tampa, que não são necessárias para acessórios, sejam usadas como portas de inoculação ou equipadas com adaptadores universais. Isso permite o acesso ao recipiente durante o processo, por exemplo, se quiser introduzir aditivos para meios ou soluções nutritivas. Monte os bujões roscados somente nas aberturas de tampa que realmente não pretende usar.



Bujões roscados para aberturas de tampa
 $\varnothing$ 6 mm, $\varnothing$ 12 mm e $\varnothing$ 19 mm

Montagem

1. Insira os bujões roscados $\varnothing$ 11 de baixo para cima através da abertura de tampa e aparafuse-os bem com a contraporca a partir de cima.
2. No caso de aberturas de tampa $\varnothing$ = 12 mm, coloque em primeiro lugar a junta apropriada. Aperte os bujões roscados 12 mm (PG 13,5) firmemente a partir de cima.
3. Pode aparafusar os bujões roscados $\varnothing$ = 19 mm (M26 x 1) a partir de cima e apertá-los bem, mas com cuidado.



**Após a esterilização na autoclave:
Verifique se os bujões roscados 12 mm e 19 mm ainda estão firmemente aparafusados.**

3.13 Adaptador adicional de porta quádrupla

O adaptador adicional de porta quádrupla permite instalar quatro conexões para a adição de meios de correção em uma abertura de tampa. Para a instalação, é necessária uma abertura de tampa $\varnothing$ 19 mm livre.

3.13.1 Equipamentos e especificações

BB-8844313	Adaptador adicional de porta quádrupla
	▷ Instalação em abertura de tampa 19 mm com rosca M 26x1
	▷ 4 conectores integrados para mangueira com Di = 1,6 mm
	▷ em aço inoxidável 1.4435

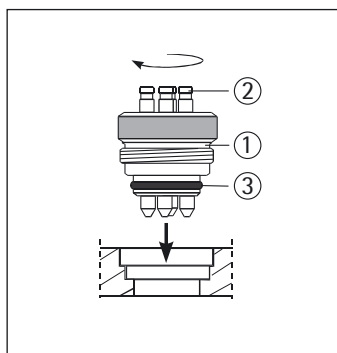
3.13.2 Informações operacionais

3.13.2.1 Montagem

1. Aparafuse o adaptador (1) em uma abertura de tampa $\varnothing$ 19 mm e aperte-o com cuidado.
2. Após a esterilização na autoclave, verifique se está devidamente encaixado.

3.13.2.2 Conexão

1. Conecte as mangueiras de fornecimento de meios de correção aos conectores (2).
2. Fixe todas as mangueiras com braçadeiras.



Adaptador adicional de porta quádrupla



No caso de conectores que não estejam conectados a nenhum fornecimento, poderá inserir um pedaço de mangueira de silicone neles e prendê-lo ou dar um nó apertado.

3.14 Portas de inoculação (septos) Ø 19 mm

As portas de inoculação Ø 19 mm permitem furar o recipiente de cultura, sem o perigo de contaminação, quando quiser adicionar volumes maiores da cultura de inoculação ou meios adicionais através do ► septo padrão. Para a instalação, o recipiente de cultura deve ter uma abertura de tampa Ø 19 mm livre.

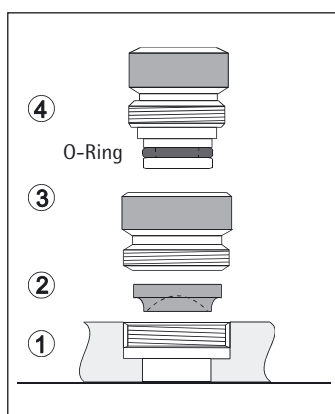
Poderá anexar um conjunto de inoculação de 1 canal. A membrana de inoculação tem fechamento automático e pode ser perfurada várias vezes em uma operação estéril (por exemplo, sob a proteção de chama).

3.14.1 Equipamentos e especificações

BB-8840601	Portas de inoculação 19 mm
	▷ Instalação em abertura de tampa 19 mm com rosca M26×1
	▷ em aço inoxidável 1.4435
	▷ para conjunto de inoculação de 1 canal, N.º art. BB-8840610

3.14.2 Informações operacionais

3.14.2.1 Montagem



Portas de inoculação Ø 19 mm

1. Coloque a membrana de inoculação (2) na abertura de tampa (1).
2. Aparafuse o suporte de membrana (3) na abertura de tampa e fixe a membrana.
3. Aparafuse os bujões roscados (4) no suporte de membrana (3). Ele protege a membrana da sujeira até conectar o conjunto de inoculação.

3.14.2.2 Transferência da cultura de inoculação ou outros meios

Pode transferir a cultura de inoculação ou os meios com uma seringa ou ligando um conjunto de inoculação (de acordo com ► "Conjunto de inoculação de 1 canal").

1. Aparafuse os bujões roscados ao suporte de membrana. Pode flamejar a membrana, por exemplo, com um bico de Bunsen. Ao utilizar agente desinfetante, dê tempo para que ele atue.
2. Introduza a seringa ou a agulha de inoculação na membrana de inoculação. Para uma transferência controlada do meio é possível instalar uma bomba peristáltica na linha de transferência.
3. Pode deixar a agulha de inoculação no septo durante o tempo que for necessário. Quando voltar a retirar a seringa ou a agulha de inoculação depois de transferir o inóculo ou o médio, flameje a membrana uma vez mais e aperte novamente os bujões roscados.

3.15 Conjunto de inoculação de 1 canal

O conjunto de inoculação de 1 canal permite perfurar um recipiente de cultura no processo, sem o risco de contaminação, por exemplo, para adicionar o inóculo ou meios especiais e meios de correção. Sua vantagem especial é que ele permite transferir grandes volumes rapidamente. Para conectar o conjunto de inoculação, é necessária uma abertura de tampa com uma porta de inoculação Ø 19 mm ► seção "Portas de inoculação (septos) Ø 19 mm".

3.15.1 Equipamentos e especificações

BB-8840610

Conjunto de inoculação de 1 canal

- ▷ Para conectar mangueiras de silicone 3,2×1,6 mm a portas de inoculação Ø 19 mm
- ▷ Agulha de inoculação Ø 6×0,5 mm (3) com adaptador, rosca M 26×1
- ▷ Mangueira de silicone de 2 m 3,2×1,6
- ▷ Equipamento fornecido com manga estéril
- ▷ em aço inoxidável 1.4435

3.15.2 Informações operacionais

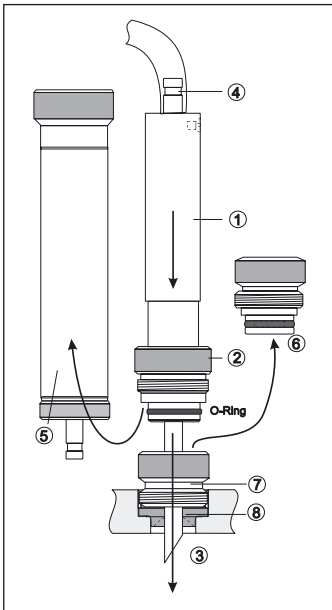
3.15.2.1 Preparação do conjunto de inoculação (meios autoclaváveis, cultura de inoculação)

1. Monte a mangueira de silicone para a conexão com o frasco de armazenagem ou recipiente para a cultura de inoculação no conector de mangueira (4). Corte a mangueira com o comprimento necessário e conecte-a.
2. Enrosque a manga estéril (5). Ela irá manter a agulha de inoculação estéril até que precise do conjunto de inoculação para inoculação e transferência da cultura de inoculação ou outros meios.
3. Esterilize o conjunto de inoculação com a mangueira de transferência e o frasco de meios de correção conectado ou o recipiente para a cultura de inoculação.
4. Inocule o recipiente para a cultura de inoculação e cultive-a até atingir o estado desejado para a transferência para o recipiente de cultura.

3.15.2.2 Preparação do conjunto de inoculação (meios não autoclaváveis)

1. Se pretende filtrar meios não-autoclaváveis, em condições estéreis, instale um filtro estéril no tubo da mangueira que conduz ao conjunto de inoculação. Esterilize o conjunto de inoculação com linha e filtro.
2. Conecte a linha ao frasco de armazenagem, ao transferir o meio.

3.15.2.3 Conexão do conjunto de inoculação



Conexão do conjunto de inoculação

1. Desaparafuse os bujões roscados (6) do suporte de membrana (7). Flameje rapidamente a membrana ou pulverize com um agente desinfetante adequado.



O agente desinfetante pode entrar no recipiente e prejudicar a cultura.

2. Desaperte a manga estéril (5) do conjunto de inoculação (1). Flameje rapidamente a agulha de inoculação e perfure (3) perpendicularmente através da membrana (6) sob a proteção de chama.
3. Aparafuse firmemente o adaptador com a porca de capa (2) ao suporte de membrana (7).
4. Transfira a cultura de inoculação ou o meio.
5. Em seguida, pode deixar a agulha de inoculação no suporte de membrana (7) e a mangueira desconectada.
6. Se quiser remover o conjunto de inoculação para mais tarde conectar outra linha:
 - Retire a agulha de inoculação da membrana
 - Flameje a agulha e a porta de inoculação
 - Flameje e aparafuse os bujões roscados ou agulhas de inoculação novas

3.16 Disco antiespumante

3.16.1 Princípio de operação

Durante o processo de fermentação, a formação de espuma no meio pode ocorrer frequentemente. Isso pode ter efeitos secundários diferentes e indesejados, como por exemplo, bloquear o filtro do ar de exaustão.

O disco antiespumante neutraliza a formação de espuma, destruindo-a mecanicamente. Isso ocorre diretamente onde a espuma é gerada, ou seja, na superfície do meio.

A espuma que sobe fica retida no disco antiespumante rotativo.

Aí, o movimento de rotação separa os componentes gasosos dos líquidos.

Os componentes gasosos escapam através da linha de ar de exaustão/filtro do ar de exaustão, enquanto que os componentes líquidos são devolvidos ao meio.

3.16.2 Equipamentos e especificações



Disco antiespumante

Área de aplicação (tamanhos UniVessel®):

1–10 L

Dimensões (disco | eixo):

74| 10 mm – UniVessel 1 L, BB-8844465

84| 10 mm – UniVessel 2 L, BB-8844466

96| 14 mm – UniVessel 5 L, BB-8844467

96| 16 mm – UniVessel 10 L, BB-8844468

Material: ▷ Poliéter-éter-cetona (PEEK)

Velocidade de rotação necessária do agitador:

6 min., 300 U/min.

Fixação: ▷ Ao eixo do agitador

Posição de fixação:

1–3 mm acima do nível de enchimento (médio)

Esterilização: ▷ Autoclavável

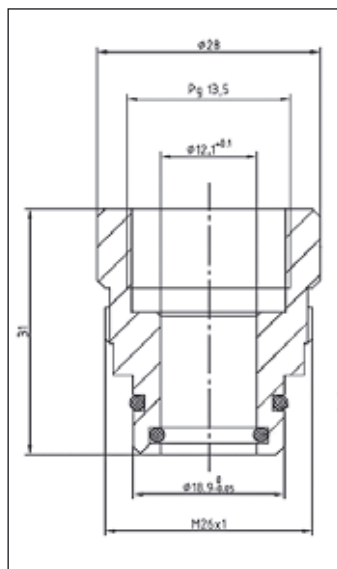
3.17 Adaptador de porta 19 mm | 12 mm

3.17.1 Princípio de operação

Este adaptador reduz uma porta de 19 mm a uma porta de 12 mm e é inserido na tampa para esse fim.

3.17.2 Equipamentos e especificações

BB-8848630 Adaptador 19 mm -> 12 mm



4. Sondas e sensores

4.1 Sensor de temperatura Pt-100

4.1.1 Equipamentos e especificações

BB-33197016	Pt-100 para UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® Qplus ▷ Profundidade de inserção HE = 113 mm
BB-33197024	Pt-100 para UniVessel® 1 L, BIOSTAT® Bplus, Qplus ▷ Profundidade de inserção HE = 151 mm
BB-33197032	Pt-100, modelo 200-4, para UniVessel® 2 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Profundidade de inserção HE = 211 mm
BB-33197040	Pt-100, modelo 300-4, para UniVessel® 5/10 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Profundidade de inserção HE = 316 mm
BB-33197059	Pt-100, modelo 400-4, para UniVessel® 10 L, BIOSTAT® Bplus ▷ Profundidade de inserção HE = 418 mm
BB-33197105	Pt-100 com tubo vazio para UniVessel® 1 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Profundidade de inserção HE = 151 mm
BB-33197083	Pt-100 com tubo vazio para UniVessel® 2 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Profundidade de inserção HE = 211 mm
BB-33197091	Pt-100 com tubo vazio para UniVessel® 5 L, BIOSTAT® Aplus ▷ Profundidade de inserção HE = 316 mm
BB-8848647	Pt-100 para UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II ▷ Profundidade de inserção HE = 113 mm
BB-8848648	Pt-100 para UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Profundidade de inserção HE = 151 mm
BB-8848649	Pt-100 para UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Profundidade de inserção HE = 211 mm
BB-8848650	Pt-100 para UniVessel® 5/10 L (min. AV 5 L), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Profundidade de inserção HE = 316 mm
BB-8848651	Pt-100 para UniVessel® 10 L (min. AV 1,5 L), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Profundidade de inserção HE = 418 mm

4.1.2 Informações operacionais



A umidade no cabo de sinal e na tomada do Pt-100 pode atrapalhar o sinal de medição de temperatura. Em sensores antigos tem sido observado que, apesar de selados, a subpressão pode fazer com que a condensação penetre durante a esterilização na autoclave.



As sondas Pt-100 podem ser instaladas diretamente no encaixe da tampa. Para evitar a entrada de umidade, poderá usar o tubo vazio opcional. Antes da esterilização na autoclave, em primeiro lugar instale somente o tubo vazio no recipiente de cultura e coloque o Pt-100 no tubo vazio após a esterilização na autoclave.

4.1.2.1 Montagem da sonda sem núcleo

- ▷ Normalmente, a sonda de temperatura é montada na abertura de tampa, tal como indicado no desenho para o recipiente de cultura ► "Disposição recomendada das peças acessórias".
- 1. Para remover uma Pt-100, para instalar o núcleo ou para verificar os anéis O'Ring no adaptador, desaperte a porca de capa da Pt-100 e puxe-a para fora do encaixe. Retire a tampa. Depois pode remover a porca de capa do encaixe e puxar para fora da abertura de tampa.
- 2. Insira o encaixe de baixo para cima na tampa e aperte firmemente com a contraporca.
- 3. Após a montagem da tampa, empurre a Pt-100 de cima para baixo no encaixe e aparafuse firmemente com a porca de capa. O comprimento do eixo do sensor determina a profundidade de imersão HE no recipiente de cultura.
- 4. Antes da esterilização na autoclave, cubra a tomada com folha de alumínio para protegê-la dos efeitos diretos do vapor.
- 5. Na autoclave, a tomada com os contatos deve ficar pendurada para baixo, de modo que nenhuma condensação fique acumulada nos contatos.

4.1.2.2 Montagem com núcleo

- 1. Após a desmontagem do encaixe padrão, insira o núcleo na tampa de baixo para cima.
- 2. Aparafuse firmemente a contraporca do lado de fora sobre o núcleo.
- 3. Instale o Pt-100 após a esterilização na autoclave.
Durante a autoclavagem, coloque a tampa de proteção no tubo vazio para evitar a formação de condensação.

4.1.2.3 Instruções de operação

- ▷ Depois da esterilização na autoclave, conecte o cabo do Pt-100 ao painel amplificador de medição dos sistemas de medição e de regulação.
- ▷ Não calibrar o Pt-100.

4.2 Eletrodo de nível e eletrodo antiespumante

O eletrodo antiespumante e o eletrodo de nível são eletrodos de combinação que trabalham de acordo com o princípio de condutividade. As peças de aço inoxidável no recipiente de cultura atuam como contra-eletrodo.

Se espuma ou meio entrar em contato com as sondas, a condutividade muda abruptamente. Esta função degrau no sinal de medição é utilizada para a ativação do regulador associado.

Os sensores são isolados com um revestimento de cerâmica. Esse revestimento reduz o risco de curto circuito do sinal de condutividade em caso de crescimento excessivo de células ou depósitos de componentes dos meios etc. A sonda antiespumante tem uma altura de instalação definida. O encaixe para a sonda de nível permite variar a altura de instalação.

4.2.1 Equipamentos e especificações

Sondas de nível:

- | | |
|------------|---|
| BB-8844488 | Sonda de nível 0,5/1/2/ 5 L, completa, para BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU, Qplus <ul style="list-style-type: none">▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm▷ Comprimento dos sensores 150 mm, altura de instalação HE = máx. 122 mm, ajustável em altura |
| BB-8844490 | Sonda de nível 1/2/5 L, completa, para BIOSTAT® A, B, B-DCU II <ul style="list-style-type: none">▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm▷ Comprimento dos sensores 150 mm, altura de instalação HE = máx. 122 mm, ajustável em altura |
| BB-8844690 | Sonda de nível 10 L, completa, para BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU <ul style="list-style-type: none">Para abertura de tampa com 19 mm▷ Comprimento dos sensores 300 mm, altura de instalação HE = máx. 260 mm, ajustável em altura▷ Volume operacional: UniVessel® 10 L: 1,5 ... 10 L |
| BB-8844491 | Sonda de nível 10 L, completa, para BIOSTAT® B, B-DCU II <ul style="list-style-type: none">Para abertura de tampa com 19 mm▷ Comprimento dos sensores 300 mm, altura de instalação HE = máx. 260 mm, ajustável em altura▷ Volume operacional: UniVessel® 10 L: 1,5 ... 10 L |

Sondas antiespumantes:

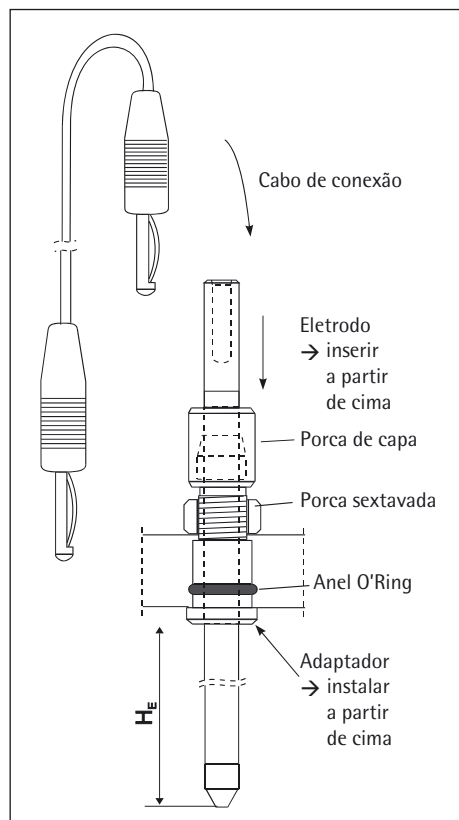
- | | |
|------------|---|
| BB-8844461 | Sonda antiespumante, completa, para BIOSTAT® Aplus, Bplus, B-DCU e Qplus <ul style="list-style-type: none">▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm▷ Comprimento dos sensores: 80 mm |
| BB-8844463 | Sonda antiespumante para BIOSTAT® B, B-DCU II <ul style="list-style-type: none">▷ Instalação na abertura de tampa com 6 mm▷ Comprimento dos sensores: 80 mm |

Cabo de conexão para sondas individuais:

(para Aplus, Bplus, Qplus e B-DCU I os cabos estão incluídos nos conjuntos de sondas acima referidos)

- | | |
|------------|---|
| BB-8848684 | Contrapino M12 para sonda de nível BIOSTAT® B, B-DCU II |
| BB-8848683 | Contrapino M12 para sonda antiespumante BIOSTAT® B, B-DCU II |

4.2.2 Informações operacionais



Sonda antiespumante ou sonda de nível

- ▷ A altura de instalação é determinada pelo comprimento de instalação da sonda e do conector. A altura de instalação da sonda antiespumante é fixa, enquanto que a altura de instalação da sonda de nível depende do volume operacional no recipiente de cultura.
- ▷ As marcações do volume de enchimento existentes em recipientes de cultura dão valores aproximados. O volume de enchimento real para um determinado nível de enchimento depende dos acessórios instalados.

Determinar a altura de instalação

- ▷ A altura de instalação da sonda antiespumante é ditada pelo comprimento da haste.
 - ▷ A altura de instalação da sonda de nível depende do volume de enchimento, que não deve ser excedido. Para a sonda padrão, a altura máxima de instalação é de 122 mm, enquanto que para a sonda com a haste esticada é de 260 mm abaixo da parte inferior da tampa.
 - ▷ Importante: velocidades de agitação elevadas e fumigação intensiva elevam o nível de líquido.
1. No recipiente de cultura meça o nível de enchimento dos volumes de enchimento pretendidos e a respectiva altura de instalação.
 2. Fixe as sondas na altura desejada.

Montagem

1. Insira o adaptador de sonda de baixo para cima na abertura de tampa. Aparafuse o adaptador firmemente a partir de cima com a porca sextavada.
2. Depois de montar a tampa, introduza a sonda no adaptador a partir de cima.
3. Deslize a sonda até à altura de instalação e aperte-a com a porca de capa.

Conexão das sondas

1. Os cabos das sondas não são autoclaváveis. Se estiverem conectados, removê-los antes de colocar o recipiente de cultura na autoclave.
 2. O anel O'Ring interior no adaptador proporciona uma vedação estéril para a sonda de nível. Se a sonda estiver muito profunda, é possível retirá-la um pouco após a esterilização. Após a esterilização, nunca deslize a sonda mais profundamente para dentro do recipiente. Isso pode introduzir germes e, assim, causar contaminação.
 3. Após a autoclavagem ou antes do início do processo, conecte os cabos nas respectivas tomadas "espuma" ou "nível" na unidade de controle. Ao usar biorreatores com múltiplos recipientes de cultura (BIOSTAT® Bplus Twin, Qplus, B-DCU) observe que o painel amplificador de medição é atribuído ao respectivo recipiente de cultura.
- ▷ As instruções sobre a configuração dos parâmetros de funcionamento estão incluídas na documentação ► "Sistema de medição e regulação".

4.3 Eletrodo de pH

Para medições de pH são utilizados eletrodos esterilizáveis com eletrólito pasta. As vantagens destes sensores em comparação com eletrodos convencionais com eletrólitos líquidos são:

Os sensores de pH preenchidos com gel são pressurizados na fábrica. Podem funcionar em ambientes com pressão até 2,5 bar (máx. pressão interna admissível para UniVessel® = 1,3 bar).

4.3.1 Equipamentos e especificações

Os sensores não necessitam de manutenção. Embora aqui também uma pequena quantidade de eletrólito sempre se difunda através do diafragma, o eletrólito tem a duração de toda a vida útil do eletrodo.

Normalmente, a Sartorius Stedim Biotech utiliza sensores do fabricante Hamilton. Para BIOSTAT® A, são utilizadas sondas da empresa Endress+Hauser.

BB-34090810	Eletrodo de pH-EF-12/120 K8-HM-UniVessel® 0,5 L, para BIOSTAT® Qplus Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 120 mm
BB-34090811	Eletrodo de pH-EF-12/160/2 K8-HM-UniVessel® 1 L, para BIOSTAT® Aplus, Bplus, Qplus Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-34090812	Eletrodo de pH-EF-12/200 K8-HM-UniVessel® 2 L, para BIOSTAT® Aplus, Bplus Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 200 mm
BB-34090813	Eletrodo de pH-EF-12/325K8-HM-UniVessel® 5/10 L (5 L min. AV), para BIOSTAT® Aplus, Bplus Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 325 mm
BB-34090814	Eletrodo de pH-EF-12/425 K8-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), para BIOSTAT® Bplus ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 425 mm
BB-8848654	Eletrodo de pH, VP-HM – UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 120 mm
BB-8848655	Eletrodo de pH, VP-HM – UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-8848656	Eletrodo de pH, VP-HM – UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 225 mm
BB-8848657	Eletrodo de pH, VP-HM – UniVessel® 5 L e 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 325 mm
BB-8848658	Eletrodo de pH, VP-HM – UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 425 mm

Para BIOSTAT® A, são utilizadas sondas da empresa Endress+Hauser.

SB-18-13-0000	Sonda de pH, M12 E+H – UniVessel® 1 L ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente ▷ Comprimento das sondas 160 mm
SB-18-13-0001	Sonda de pH, M12 E+H – UniVessel® 2 L ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente ▷ Comprimento das sondas 225 mm
SB-18-13-0002	Sonda de pH, M12 E+H – UniVessel® 5 L ▷ Com eletrólito gel de referência pressurizado internamente ▷ Comprimento das sondas 325 mm



Os sensores de pH da Mettler-Toledo estão disponíveis mediante pedido

Cabo de conexão para sondas individuais:

(para Aplus, Bplus, Qplus e B-DCU I os cabos estão incluídos nos conjuntos de sondas acima referidos)

BB-8848681 VP8 | VP8 para sensor de pH BIOSTAT® B, B-DCU II

Tampão de calibração para sondas de pH:

BB-34148480 Memosens – M12 de 5 pol. 1,2 m, BIOSTAT® A

BB-34090366 PH 9, 21 Hamilton, 250 ml

BB-34090367 PH 4 Hamilton, 250 ml

BB-34090368 PH 7 Hamilton, 250 ml

SB-18-13-0007 pH 9 Endress+Hauser, 250 ml

SB-18-13-0006 pH 4 Endress+Hauser, 250 ml

4.3.1.1 Reativação de eletrodos de pH

Informações operacionais

1. Antes da primeira utilização, após secagem devido a armazenagem prolongada ou após armazenagem no estado seco, deve reativar cuidadosamente o eletrodo de pH.

As membranas de vidro, tal como utilizadas em sensores de pH, formam uma fina camada de gel aquoso na solução de medição, que determina as propriedades de medição (tempo de resposta, inclinação, erro alcalino etc.). Estas devem ser capazes de se regenerar.

2. Atenda as instruções na ► "Documentação do fabricante". Pode colocar o eletrodo de pH aprox. 10 min. em 0,1–1M NaOH, em seguida em 0,1–1M HCl e ainda cerca de 15 min. na solução de armazenagem do fabricante.

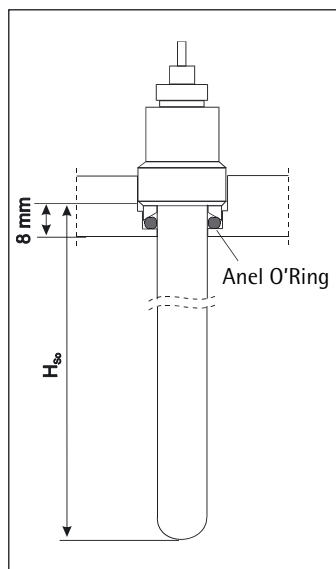
4.3.1.2 Calibração do eletrodo de pH



Os tampões de calibração podem causar queimaduras cáusticas! Tenha cuidado ao manusear soluções tampão. Utilize luvas de segurança.

- É necessário calibrar o ponto zero e a inclinação dos sensores de pH antes da instalação no recipiente de cultura ► Documentação para o sistema de medição e regulação, documentação do fabricante para o eletrodo de pH. Para a calibração, utilize as soluções tampão fornecidas com o eletrodo (também disponível como consumíveis).

4.3.1.3 Montagem



Instalação do eletrodo de pH



Perigo de danificar o eletrodo de pH.

Outros componentes de instalação no recipiente de cultura, em particular os agitadores rotativos, não devem confinar o eletrodo. Utilize uma abertura de tampa adequada, por exemplo, uma mais afastada.

1. Insira o eletrodo de pH em uma abertura de tampa $\varnothing$ 12 mm livre.

A profundidade de inserção H_{so} depende do recipiente de cultura e do comprimento da haste. Para recipientes de 10 L, existem sensores com diferentes comprimentos, dependendo dos volumes operacionais mínimos de 5 L ou 1,5 L.

2. Aparafuse firmemente o encaixe do eletrodo de pH. Não utilize um alicate ou chave!
3. Para evitar que o eletrodo de pH seque, encha o recipiente de cultura com água ou meio de cultura depois de ter instalado todos os componentes.

4.3.1.4 Conexão e partida

1. O cabo não deve ser autoclavado. Para proteger a tomada do sensor dos efeitos do vapor durante a autoclavagem, pode colocar a tampa de proteção fornecida ou cobrir a tomada com folha de alumínio.
2. Após a autoclavagem e a configuração do recipiente de cultura no local de trabalho ou antes de iniciar o processo, conecte o eletrodo ao sistema de medição e regulação. Ao usar biorreatores com múltiplos recipientes de cultura (BIOSTAT® Bplus Twin, Qplus, B-DCU) observe que painel amplificador de medição é atribuído ao respectivo recipiente de cultura.
3. Configure os parâmetros de medição e regulação de pH ► Documentação para o sistema de medição e regulação.

4.3.1.5 Outras notas

- Para poder ter em consideração os possíveis efeitos causados pelo calor ou pelo meio de cultura durante a autoclavagem no comportamento de medição do eletrodo de pH, o eletrodo de pH pode ser recalibrado durante o processo
► "Função de recalibração, sistema de medição e regulação".

4.4 Sensores de pO_2

O oxigênio dissolvido é medido como pressão de oxigênio parcial pO_2 com sensores de pO_2 esterilizáveis. Os sensores de pO_2 funcionam de acordo com o princípio polarográfico. Consistem de um ânodo Ag e um cátodo Pt, separados por uma membrana de polímero da solução de medição permeável ao gás. Um eletrólito com a espessura de camada definida entre a membrana e o cátodo une condutivamente o ânodo e o cátodo. Com uma tensão de polarização apropriada, a difusão de oxigênio através da membrana será completamente reduzida no cátodo. A reação química produz uma corrente elétrica na faixa de mA, que é diretamente proporcional à pressão parcial de oxigênio na solução de medição.

A permeabilidade da membrana depende da temperatura, sendo que a corrente do sensor aumenta cerca de 3% por grau °C. Esse efeito de temperatura é compensado por um termistor integrado no eletrodo.

4.4.1 Equipamentos e especificações

4.4.1.1 Eletrodos polarográficos

BB-34090820	Eletrodo de pO ₂ - 12/120-L-HM-UniVessel® 0,5 L, para BIOSTAT® Qplus Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 120 mm
BB-34090821	Eletrodo de pO ₂ - 12/160-L-HM-UniVessel® 1 L, para BIOSTAT® Aplus, Bplus, Qplus Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-34090822	Eletrodo de pO ₂ - 12/215-L-HM-UniVessel® 2 L, para BIOSTAT® Aplus, Bplus Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 215 mm
BB-34090823	Eletrodo de pO ₂ - 12/325-L-HM-UniVessel® 5/10 L (5 L min. AV), para BIOSTAT® Aplus, Bplus Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 325 mm
BB-34090824	Eletrodo de pO ₂ - 12/425/2-L-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), para BIOSTAT®, Bplus Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 425 mm
BB-8848661	Eletrodo de pO ₂ - 12/120-VP-HM-UniVessel® 0,5 L, BIOSTAT® B-DCU II ▷ Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-8848662	Eletrodo de pO ₂ - 12/160-VP-HM-UniVessel® 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-8848663	Eletrodo de pO ₂ - 12/225-VP-HM-UniVessel® 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 225 mm
BB-8848664	Eletrodo de pO ₂ - 12/325-VP-HM-UniVessel® 5 L, 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 325 mm
BB-8848665	Eletrodo de pO ₂ - 12/425-VP-HM-UniVessel® 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo polarográfico (Hamilton) ▷ Comprimento dos sensores 425 mm

Para BIOSTAT® A, são utilizadas sondas da empresa Endress+Hauser.

SB-18-13-0003	Sonda de pO ₂ M12 E+H – UniVessel® 1 L ▷ Polarográfico ▷ Comprimento das sondas 160 mm
SB-18-13-0004	Sonda de pO ₂ M12 E+H – UniVessel® 2 L ▷ Polarográfico ▷ Comprimento das sondas 225 mm
SB-18-13-0005	Sonda de pO ₂ M12 E+H – UniVessel® 5 L ▷ Polarográfico ▷ Comprimento das sondas 325 mm



Os sensores de pH da Mettler-Toledo estão disponíveis mediante pedido

Cabo de conexão para sondas individuais:

(para Aplus, Bplus, Qplus e B-DCU I os cabos estão incluídos nos conjuntos de sondas acima referidos)

BB-8848680 VP8 | VP8 para sensor de pO_2 polarográfico BIOSTAT® B, B-DCU II
BB-34148480 Memosens – M12 de 5 pol. 1,2 m, BIOSTAT® A

4.4.1.2 Sondas ópticas de pO_2

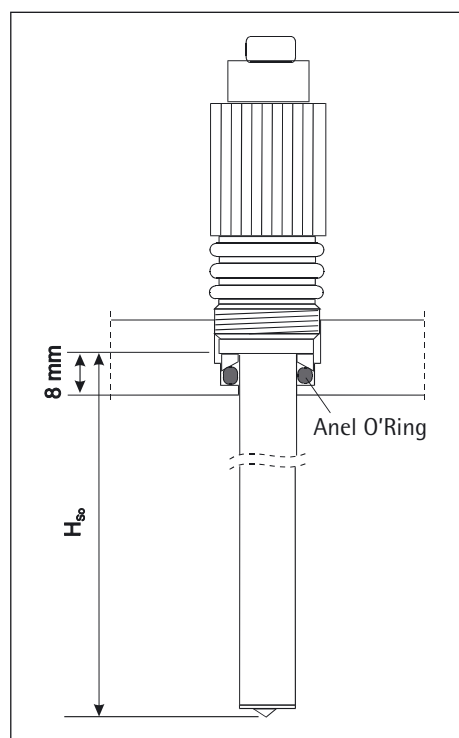
BB-8848668 Eletrodo de pO_2 – 12/120/VP UniVessel® 0,5L BIOSTAT® B-DCU II
▷ Eletrodo óptico (Hamilton)
▷ Comprimento dos sensores 120 mm
BB-8848669 Eletrodo de pO_2 – 12/160/VP UniVessel® 1L
BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ como BB-8848668 com comprimento dos sensores 160 mm
BB-8848670 Eletrodo de pO_2 – 12/225/VP UniVessel® 2L
BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ como BB-8848668 com comprimento dos sensores 225 mm
BB-8848671 Eletrodo de pO_2 – 12/325/VP UniVessel® 5L / 10L (5L min. AV)
BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ como BB-8848668 com comprimento dos sensores 325 mm
BB-8848672 Eletrodo de pO_2 – 12/425/VP UniVessel® 10L (1,5L min. AV)
BIOSTAT® B, B-DCU II
▷ como BB-8848668 com comprimento dos sensores 425 mm

Cabo de conexão para sondas individuais:

BB-8848685 VP8 | VP8 para sensor óptico de pO_2 BIOSTAT® B, B-DCU II

4.4.2 Informações operacionais

4.4.2.1 Montagem e conexão



Instalação do eletrodo de pO_2

1. Insira o eletrodo de pO_2 em uma abertura de tampa adequada ► “Desenhos do recipiente, disposição recomendada dos componentes de instalação” e aperte com firmeza.

Ao fumigar o recipiente de cultura através de um microaspersor ► seção “Microaspersores”, alinhe-o ou use uma passagem de tampa para assegurar que o eletrodo não fica diretamente sobre o fluxo de bolhas. O fluxo de gás direto na membrana pode interferir na medição de pO_2 .

2. Remova o cabo de conexão para a esterilização, já que este não deve ser autoclavado.
3. Para proteger a tomada dos efeitos do vapor na autoclave, pode colocar a tampa de proteção fornecida ou cobrir a tomada com folha de alumínio.
4. Após a autoclavagem e a configuração do recipiente de cultura no local de trabalho ou antes de iniciar o processo, conecte o eletrodo ao sistema de medição e regulação. Ao usar biorreatores com múltiplos recipientes de cultura (BIOSTAT® Bplus Twin, B Twin, Qplus, B-DCU) observe que tomada de conexão é atribuída ao recipiente de cultura.
5. Calibre o eletrodo de pO_2 como descrito a seguir e na ► Documentação para o sistema de medição e regulação.
6. Configure os parâmetros de medição e regulação de pO_2 , como descrito na Documentação ► “Sistema de medição e regulação”.

4.4.2.2 Calibração de eletrodos polarográficos

Antes da calibração, o eletrodo de pO_2 deve ser polarizado durante, pelo menos, 2 h. Deve repetir a polarização se o eletrodo tiver sido desconectado do amplificador por cerca de 10 minutos, mas isso não levará tanto tempo ► "Documentação do fabricante".

Para a polarização, pode utilizar um módulo de polarização do fabricante ou conectar o eletrodo de pO_2 à unidade básica ou ao sistema de medição e regulação e, em seguida, ligá-lo no início da calibração.

Após a esterilização na autoclave, calibre o eletrodo de pO_2 no recipiente de cultura. Em primeiro lugar, determine a corrente do sensor quando não há oxigênio presente no meio: este é o "ponto zero"; em seguida, determine a corrente de saturação do meio com o oxigênio, como "inclinação". As instruções sobre as entradas nos menus de operação podem ser encontradas na ► Documentação para o sistema de medição e regulação.

1. Pode determinar o ponto zero antes de fumigar o recipiente de cultura com ar ou gás oxigenado. Normalmente, o aquecimento durante a esterilização desgaseifica o meio de cultura, de tal modo que o oxigênio residual ainda contido fica dentro do intervalo de precisão de medição do eletrodo.
Se isso não for (mais) possível, pode fumigar o meio de cultura com azoto (N_2 com uma pureza de 99,98%), até que o oxigênio dissolvido seja completamente deslocado (visor de leitura constante em torno de 0% de pO_2).
2. Para calibrar a inclinação e configurar o intervalo de medição, conecte o fornecimento de ar ou gás e fumigue o meio de cultura. Ajuste o fornecimento de gás, tal como fornecido como valor de referência para 100% de pO_2 .
► Documentação para o sistema de medição e regulação ou para o módulo de fumigação utilizado.
3. Após a calibração, pode ajustar o fornecimento de gás como pretendido para o início do processo.

4.4.2.3 Calibração de eletrodos ópticos

O tempo de polarização longo não é necessário quando se utilizam eletrodos ópticos. Após a autoclavagem, a calibração pode ser iniciada imediatamente.

Os sensores VISIFERM DO estão equipados com uma cabeça tampão VP8. Os oito contatos dourados são designados como pino A, pino B, ... e pino H. Para uma atribuição fácil dos pinos, a cabeça tampão possui uma codificação entre o pino A e o pino B. Durante a autoclavagem, esta conexão VP também deve ser protegida por uma tampa ou outra cobertura resistente ao calor.

Após a autoclavagem, conecte o cabo ao sensor e ao biorreator. A maneira mais fácil e segura de conectar os sensores VISIFERM DO é usando cabos HAMILTON VP8, que fazem parte do equipamento fornecido com o biorreator BIOSAT®.

A calibração é a mesma da sonda polarográfica.

Mais informações sobre a rotina de calibração podem ser encontradas na documentação do fabricante HAMILTON e no manual de operação do seu biorreator BIOSAT®.

4.5 Eletrodo Redox

4.5.1 Equipamentos e especificações

Para a medição Redox estão disponíveis eletrodos esterilizáveis.

BB-8841222	Eletrodo Redox 1 L, completo, para BIOSTAT®Qplus ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 120 mm ▷ Cabo de conexão 100 cm ▷ Frasco de solução tampão Redox, 250 mL
BB-8844196	Eletrodo Redox 1 L, completo, para BIOSTAT®Bplus ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-8844186	Eletrodo Redox 2 L, completo, para BIOSTAT®Bplus ▷ Comprimento dos sensores 200 mm
BB-8844194	Eletrodo Redox 5/10 L (5 L min. AV), completo, para BIOSTAT®Bplus ▷ Comprimento dos sensores 325 mm

No caso de B e B-DCU II, os eletrodos de combinação são usados durante a medição Redox para a determinação simultânea de pH e do potencial Redox:

BB-8844200	Sensor Redox e de pH, eletrodo 120/12-VP 0,5 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 120 mm
BB-8844201	Sensor Redox e de pH, eletrodo 160/12-VP 1 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 160 mm
BB-8844202	Sensor Redox e de pH, eletrodo 225/12-VP 2 L, BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 225 mm
BB-8844203	Sensor Redox e de pH, eletrodo 325/12-VP 5 L / 10 L (5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 325 mm
BB-8844204	Sensor Redox e de pH, eletrodo 325/12-VP 10 L (1,5 L min. AV), BIOSTAT® B, B-DCU II ▷ Eletrodo de pasta pressurizado para instalação em abertura de tampa com 12 mm ▷ Comprimento dos sensores 425 mm

Cabo de conexão para sondas individuais:

(para Aplus, Bplus, Qplus e B-DCU I os cabos estão incluídos nos conjuntos de sondas acima referidos)

BB-8848681	VP8 VP8 para sensor Redox e de pH BIOSTAT® B, B-DCU II
------------	--

4.5.2 Informações operacionais

4.5.2.1 Reativação de eletrodos Redox

1. Antes da primeira utilização, após secagem devido a armazenagem prolongada ou após armazenagem no estado seco, deve reativar cuidadosamente o eletrodo Redox.

As membranas de vidro, tal como utilizadas em sensores de pH, formam uma fina camada de gel aquoso na solução de medição, que determina as propriedades de medição (tempo de resposta, inclinação, erro alcalino etc.). Estas devem ser capazes de se regenerar.

2. Atenda as instruções na ► "Documentação do fabricante". Pode colocar o eletrodo Redox em um copo com água desmineralizada durante cerca de 12 ... 14 h.

4.5.2.2 Calibração do eletrodo Redox

O eletrodo Redox não necessita de ser calibrado. Pode ser verificado com o tampão padrão fornecido pelo fabricante. O valor Redox medido deve corresponder ao valor de referência no frasco tampão.

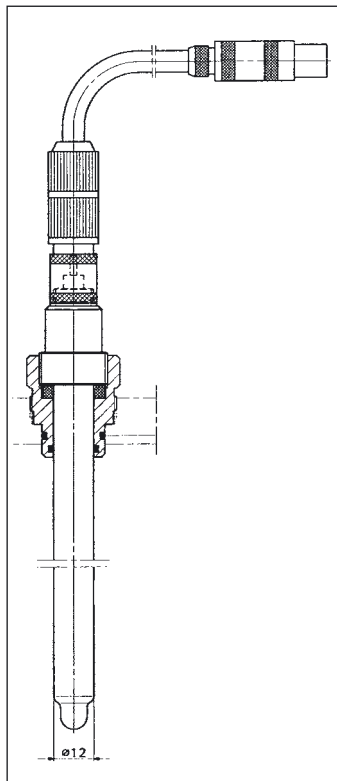
Verifique o eletrodo Redox antes da instalação no recipiente de cultura.

4.5.2.3 Montagem e conexão



Perigo de danificar o eletrodo Redox.

Outros componentes de instalação no recipiente de cultura, em particular os agitadores rotativos, não devem confinar o eléctrodo. Utilize uma abertura de tampa adequada, por exemplo, uma mais afastada.



Eletrodo Redox

1. Insira o eletrodo Redox em uma abertura de tampa adequada livre.

A profundidade de inserção depende do recipiente de cultura e do comprimento da haste. Para recipientes de 10 L, existem sensores com diferentes comprimentos, dependendo do volume operacional mínimo.

2. Aparafuse firmemente o encaixe do eletrodo Redox. Não utilize um alicate ou chave!
3. Para evitar que o eletrodo Redox seque, encha o recipiente de cultura com água ou meio de cultura depois de ter instalado todos os componentes.
4. O cabo não deve ser autoclavado. Para proteger a tomada do sensor dos efeitos do vapor durante a autoclavagem, pode colocar a tampa de proteção fornecida ou cobrir a tomada com folha de alumínio.
5. Após a autoclavagem e a configuração do recipiente de cultura no local de trabalho ou antes de iniciar o processo, conecte o eletrodo ao sistema de medição e regulação.

Ao usar biorreatores com múltiplos recipientes de cultura (BIOSTAT® Bplus Twin, B Twin, Qplus, B-DCU) observe que painel amplificador de medição é atribuído ao respectivo recipiente de cultura.

4.6 Sonda de turbidez FUNDALUX® II

Os sistemas FUNDALUX® para determinar a densidade óptica através da medição da turbidez podem ser adquiridos opcionalmente. Poderá encontrar mais detalhes nas ► "Instruções de operação de Fundalux®".

5. Acessórios externos para instalação e conexão

5.1 Refrigerador do ar de exaustão

O refrigerador do ar de exaustão reduz o teor de umidade do ar de exaustão. O refrigerador possui uma parede dupla para fazer circular a água de arrefecimento. A umidade do ar de exaustão fica condensada no tubo interno, em redor do qual a água de arrefecimento circula. Isso reduz o risco de que o filtro do ar de exaustão fique bloqueado e a umidade se perca por evaporação, particularmente durante os processos a longo prazo.



Se o filtro do ar de exaustão estiver bloqueado, o meio de cultura será insuficientemente fumigado.

A pressão interna no recipiente de cultura pode aumentar de forma inadmissível ou ser libertada em um estado não estéril através das conexões das instalações da tampa (em caso de instalação incorreta ou se as juntas estiverem defeituosas).

Se o recipiente for montado com o suporte dobrável opcional, pode reposicionar o refrigerador do ar de exaustão quando colocar o recipiente de cultura na autoclave. Neste caso, uma autoclave com um compartimento interior correspondentemente menor pode ser utilizada para acomodar o recipiente de cultura.

5.1.1 Equipamentos e especificações

BB-8841208	Refrigerador do ar de exaustão UniVessel® 0,5 L, para BIOSTAT® Qplus ▷ Conexão PG 13,6 Ø 4 ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 12 mm
BB-8846871	Refrigerador do ar de exaustão UniVessel® 1/2 L, para BIOSTAT® Aplus, Qplus ▷ Conexão da água de arrefecimento: mangueiras de silicone de tecido reforçado, com acoplamentos rápidos ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 19 mm
BB-8846880	Refrigerador do ar de exaustão para UniVessel® 5 L, para BIOSTAT® Aplus ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 19 mm ▷ Equipamento, instalação na tampa como acima
BB-8846905	Refrigerador do ar de exaustão UniVessel® 0,5 L, para BIOSTAT® B-DCU II ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 12 mm
BB-8846906	Refrigerador do ar de exaustão UniVessel® 1/2 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 19 mm
BB-8846907	Refrigerador do ar de exaustão para UniVessel® 5/10 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Instalação na abertura de tampa Ø = 19 mm
BB-8822009	Refrigerador do ar de exaustão UniVessel® 1/2/5 L para BIOSTAT® A ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm

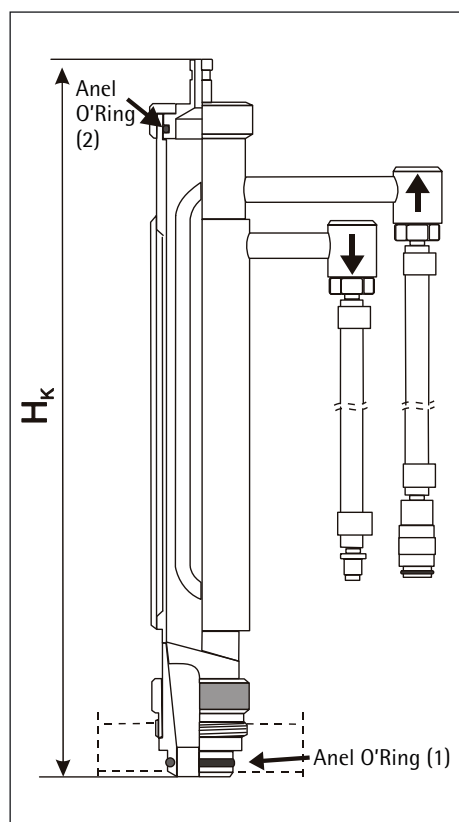


Um suporte dobrável está opcionalmente disponível para o refrigerador do ar de exaustão, possibilitando o ajuste de altura na autoclave (ver também ► “Capítulo 5.1.2.2”)

Para as dimensões de ajuste de altura, por favor, consulte a tabela ► “2.3.2”.

5.1.2 Informações operacionais

5.1.2.1 Montagem no recipiente de cultura sem suporte dobrável

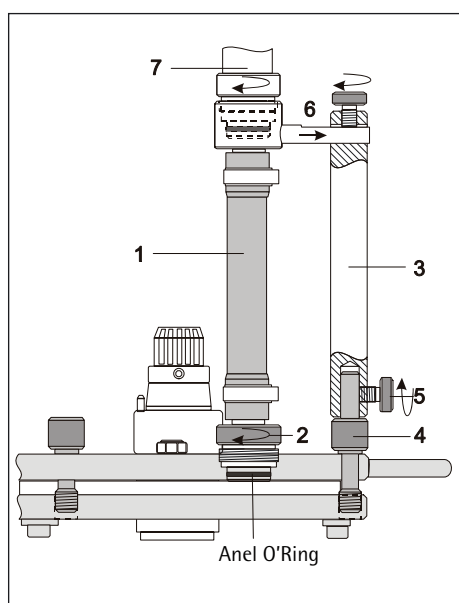


Refrigerador do ar de exaustão para recipiente de cultura de 2 L
(figura mostrada como exemplo para a versão BIOSTAT® Aplus)

1. Insira o refrigerador do ar de exaustão na abertura de tampa e aperte-o firmemente.
2. Monte o filtro do ar de exaustão através de um pedaço de mangueira de silicone ► "Montagem do filtro do ar de exaustão".
3. Após a esterilização na autoclave, conecte o abastecimento e a drenagem de água de arrefecimento. Observe as marcações para entrada e refluxo para os adaptadores de mangueiras.

- (1) Peça superior do refrigerador do ar de exaustão B5, 18,77×1,78, EPDM/FDA
- (2) Anel O'Ring (1) suporte - abertura de tampa, 15,6×1,78, EP

5.1.2.2 Estrutura com suporte dobrável



Estrutura com suporte dobrável

1. Insira o adaptador (2) do suporte dobrável (1) na abertura de tampa, destinada ao refrigerador do ar de exaustão e aperte firmemente.
2. Substitua a conexão mais próxima do parafuso na tampa, utilizando o conector (4) com o pino da haste de suporte para o suporte dobrável.
3. Insira a haste de suporte (3) no pino e fixe-a com o parafuso de fixação (5).
4. Insira o adaptador superior (6) do suporte dobrável no orifício da haste de suporte e fixe-o com o parafuso de fixação.
5. Aparafuse o refrigerador do ar de exaustão (7) no adaptador, na parte superior do pedaço de mangueira.
6. Conecte o filtro do ar de exaustão ao refrigerador do ar de exaustão através de um pedaço de mangueira de silicone ► "Montagem do filtro do ar de exaustão".
7. Após a esterilização do recipiente de cultura, conecte o abastecimento e a drenagem de água de arrefecimento, antes de iniciar o processo.

5.1.2.3 Dobragem do refrigerador do ar de exaustão

1. Remova o parafuso na haste de suporte, que prende o adaptador ao refrigerador do ar de exaustão (6).
2. Remova o adaptador da haste de suporte.
3. Vire o refrigerador do ar de exaustão.
4. Após a autoclavagem e a montagem do recipiente de cultura na área de trabalho, insira o adaptador com o refrigerador do ar de exaustão novamente nos orifícios da haste de suporte e fixe-o com o parafuso de fixação.

5.1.2.4 Conexão do abastecimento de água de arrefecimento

1. Conecte os tubos do abastecimento e drenagem de água de arrefecimento da unidade básica ou módulo de termostatização ao refrigerador do ar de exaustão. Observe as marcações para entrada e refluxo.
2. Abra o abastecimento de água de arrefecimento quando ativar a fumigação do recipiente de cultura.
3. A água de arrefecimento é abastecida através do refrigerador do ar de exaustão, a uma taxa de fluxo constante, tal como predeterminado pelas válvulas da unidade básica do biorreator ou definido no módulo de termostatização ou conexão de laboratório, de acordo com a documentação ► "Instalação e operação da unidade básica ou módulo de termostatização".



Em caso de elevado consumo de água de arrefecimento ou processos a longo prazo, é recomendável a utilização de um termostato de arrefecimento, por exemplo, um refrigerador de fluxo contínuo.

5.2 Filtros estéreis para fornecimento de gás e ar de exaustão



Os filtros de entrada de ar e do ar de exaustão são filtros de membrana autoclaváveis em caixas de plástico. O tamanho dos poros de, aproximadamente, 0,2 µm assegura o fornecimento de ar ou gás estéril para o recipiente de cultura e a exaustão estéril.

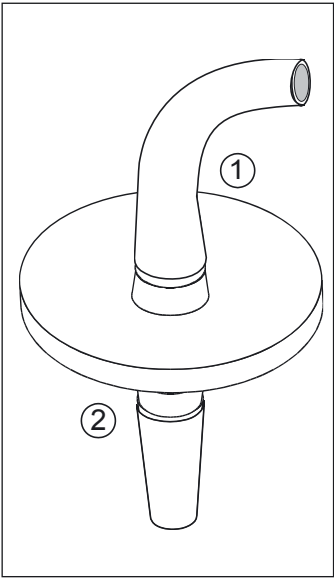
- O filtro é necessário para as seguintes conexões:
- Fornecimento de gás através do tubo de fumigação no recipiente de cultura ("Sparger")
 - Fornecimento de gás através da membrana da mangueira de silicone quando equipada com cesta de fumigação para fumigação sem bolhas ► "Sistema de fumigação de membrana"
 - Fornecimento de gás no "espaço vazio" ("Headspace"), por exemplo, no modelo "Exclusive Flow" (fluxo exclusivo) do módulo de fumigação no biorreator
 - Exaustão a partir do espaço vazio
 - Exaustão a partir da membrana da mangueira de silicone quando equipada com cesta de fumigação

5.2.1 Equipamentos e especificações

17805-----E	Filtro de entrada de ar e do ar de exaustão Midisart 2000, 12 unidades Filtro de disco para utilização como filtro de entrada de ar e do ar de exaustão ▷ Filtro PTFE em caixas de polipropileno ▷ Tamanho dos poros 0,2 µm ▷ Área de filtro 20 cm² ▷ Taxa de fluxo a 0,1 bar 5l/min ▷ Autoclavável a 121°C mín. 20x ▷ Conectores bilaterais para mangueiras a partir de Ø i = 3,2 mm
BB-8846928	Cápsula Sartofluor para filtro do ar de exaustão Cápsula de filtro para utilização como filtro do ar de exaustão ▷ Filtro PTFE em cápsula PP ▷ Tamanho dos poros 0,2 µm ▷ Área de filtro 0,03 m² ▷ Conectores bilaterais para mangueiras a partir de Ø i = 4 mm

5.2.2 Informações operacionais

5.2.2.1 Montagem e conexão do filtro de entrada de ar



Filtro de membrana estéril



Ao montar o filtro, preste atenção à direção de fluxo das respectivas misturas de gás.
Preste atenção às marcações "IN" nos filtros!
Elas marcam o lado da entrada de gás



Se não desconectar a mangueira (2), durante a esterilização o meio de cultura pode ser forçado a entrar nos tubos através do tubo de fumigação e bloquear o filtro.

1. Conecte o filtro de entrada de ar (2) com um pedaço de mangueira de silicone ao tubo de fumigação no recipiente de cultura (ou na entrada para a cesta de fumigação de membranas, se estiver instalada).
2. Antes da esterilização na autoclave, aperte a mangueira com uma braçadeira de mangueira.
3. Se estiver prevista a fumigação do espaço vazio, conecte um segundo filtro a um adaptador universal, que se estenda para dentro do espaço vazio. Não é necessário fixar a mangueira.
4. Utilize um pedaço de mangueira suficientemente comprido para conectar a unidade básica ou o módulo de fumigação do biorreator ao conector de mangueira (1).

5.2.2.2 Montagem e conexão do filtro do ar de exaustão

1. Conecte um pequeno pedaço de mangueira de silicone (3,2x1,6 mm) ao conector de mangueira (2).
2. Conecte a extremidade livre da mangueira de silicone ao refrigerador do ar de exaustão com o conector de mangueira.
3. Não é necessário conectar uma mangueira à saída aberta (1). O ar de exaustão pode soprar livremente no espaço. Exceção: Pretende conectar uma análise dos gases de exaustão.



Não desconecte a mangueira da linha de ar de exaustão. A linha de ar de exaustão serve para compensar a pressão do ambiente, durante o aquecimento e arrefecimento.

A mangueira não deve soltar-se acidentalmente. Se entrar ar não estéril no recipiente de cultura, os germes ambientais podem atrapalhar o processo. Verifique a linha de ar de exaustão após a esterilização. Pode ter entrado meio espumante na linha de ar de exaustão. O filtro pode ter de ser substituído.

5.2.2.3 Filtro do ar de exaustão na cesta de fumigação de membranas

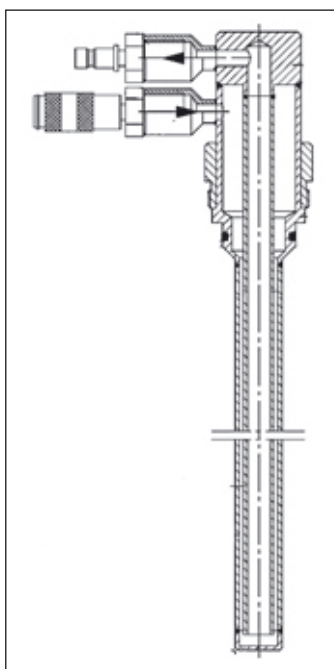
1. Conecte um pedaço de mangueira de silicone ao conector de mangueira (2) no adaptador universal na tampa, que está conectado à saída da cesta de fumigação de membranas.
2. Para a ventilação do espaço vazio, use o refrigerador do ar de exaustão e os filtros conectados.
3. Após a esterilização e instalação no local de trabalho, fixe a unidade de pressurização ► Sistema de fumigação de membrana ao recipiente de cultura e conecte o filtro do ar de exaustão (1).

5.2.2.4 Conexão do biorreator

O fornecimento de gás para o recipiente de cultura realiza-se através da unidade de controle ou do módulo de fumigação.

1. Conecte o filtro de entrada de ar com a saída "Sparger" à unidade de controle ou ao módulo de fumigação.
2. Para a fumigação do espaço vazio, conecte o filtro para espaços vazios à saída "Overlay" (apenas em versões com o módulo de fumigação "Exclusive Flow").

5.3 Dedos frios



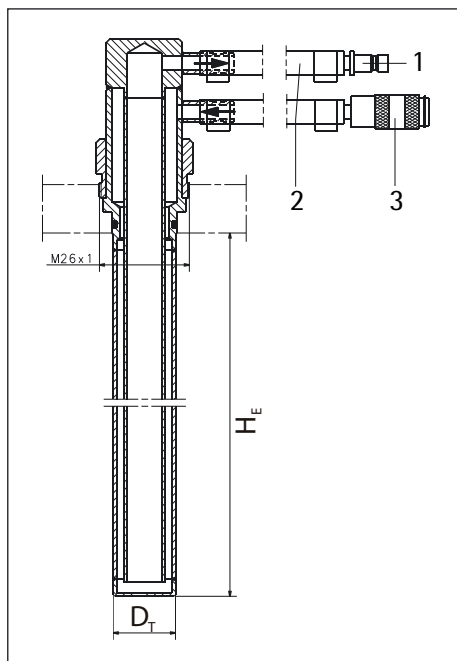
Os dedos frios servem para resfriar recipientes de cultura de parede simples. O fornecimento de água de arrefecimento é regulado através do controle de temperatura do biorreator.

Os dedos frios também podem ser conectados diretamente a aparelhos de refrigeração separados, caso a água de arrefecimento normal não proporcione um arrefecimento adequado.

5.3.1 Equipamentos e especificações

BB-8846456	Dedos frios UniVessel® 1 L, para BIOSTAT® Aplus, Qplus ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm: – profundidade de inserção HE = 160 [mm], tubo de imersão Ø T = 12 mm ▷ Conexão através de acoplamentos rápidos e mangueiras de silicone de tecido reforçado
BB-8847819	Dedos frios UniVessel® 2 L, para BIOSTAT® Aplus ▷ Como dedos frios UniVessel® 1 L, profundidade de inserção HE 210 mm, tubo de imersão Ø T = 18 mm
BB-8847827	Dedos frios UniVessel® 5 L, para BIOSTAT® Aplus ▷ Como dedos frios UniVessel® 1 L, profundidade de inserção HE 310 mm, tubo de imersão Ø T = 18 mm
BB-887818	Dedos frios UniVessel® 1 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm: – Profundidade de inserção HE = 160 [mm], tubo de imersão Ø T = 12 mm ▷ Conexão através de acoplamentos rápidos e mangueiras de silicone de tecido reforçado
BB-8847822	Dedos frios UniVessel® 2 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Como dedos frios UniVessel® 1 L, profundidade de inserção HE 210 mm, tubo de imersão Ø T = 18 mm
BB-8847823	Dedos frios UniVessel® 5 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Como dedos frios UniVessel® 1 L, profundidade de inserção HE 310 mm, tubo de imersão Ø T = 18 mm
BB-8847824	Dedos frios UniVessel® 10 L, para BIOSTAT® Bplus, B, B-DCU II ▷ Como dedos frios UniVessel® 1 L, profundidade de inserção HE 425 mm, tubo de imersão Ø T = 18 mm
BB-8822024	Dedos frios UniVessel® 1 L para BIOSTAT® A ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm – profundidade de inserção HE = 160 [mm], tubo de imersão Ø T = 12 mm ▷ Conexão através de acoplamentos rápidos e mangueiras de silicone
BB-8822025	Dedos frios UniVessel® 2 L para BIOSTAT® A ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm – profundidade de inserção HE = 210 [mm], tubo de imersão Ø T = 18 mm ▷ Conexão através de acoplamentos rápidos e mangueiras de silicone
BB-8822026	Dedos frios UniVessel® 5 L para BIOSTAT® A ▷ Instalação na abertura de tampa Ø 19 mm – profundidade de inserção HE = 310 [mm], tubo de imersão Ø T = 18 mm ▷ Conexão através de acoplamentos rápidos e mangueiras de silicone

5.3.2 Informações operacionais



Dedos frios, exemplo UniVessel® 2 L para BIOSTAT® Aplus

As mangueiras (2) para conexão ao biorreator ou a um aparelho de refrigeração separado são fixadas ao dedo frio através de acoplamentos rápidos. Os adaptadores nas mangueiras estão marcados:

- ▷ Alimentação: mangueira com acoplamento rápido (3),
- ▷ Refluxo: mangueira com manga de conexão (1),

As mangueiras para conexão à unidade básica são fornecidas como descrito em ► "Módulo de termostatização para recipientes com paredes simples". Para conectar outros aparelhos de refrigeração, certifique-se de usar mangueiras com comprimento suficiente.

Substituição de mangueiras defeituosas

1. Instale a manga de conexão no acoplamento de refluxo e de encaixe na mangueira de entrada. Fixe as mangueiras para que não deslizem.
2. Fixe a mangueira com o acoplamento de encaixe na alimentação do dedo frio e a mangueira com a manga de conexão no refluxo. Observe as marcações

5.3.2.1 Montagem no recipiente

1. Aparafuse o dedo frio em uma abertura livre com Ø 19 mm na tampa do recipiente de cultura. Aperte a porca de capa cuidadosamente.
2. Fixe as mangueiras ao recipiente de cultura antes de transportá-lo e colocá-lo na autoclave.
3. Verifique se o dedo frio está firmemente encaixado na tampa após a autoclavagem.

5.3.2.2 Conexão e operação do abastecimento de água de arrefecimento



Pressão de funcionamento do circuito de arrefecimento separado somente para dedos frios: máx. 1,5 bar.

O abastecimento de água de arrefecimento através de um ciclo de arrefecimento separado deve ser regulado manualmente. Neste caso, o controle de temperatura do biorreator só afeta o aquecimento.

A temperaturas muito baixas pode ocorrer condensação.

Certifique-se de que a condensação não cause interrupções ou danifique aparelhos.

Após a autoclavagem e configuração do recipiente de cultura no local de trabalho:

1. Conecte as mangueiras de água de arrefecimento à unidade de controle do biorreator (ou ao módulo de termostatização para recipientes de cultura de parede simples). Observe as marcações para entrada e refluxo.
2. Conecte diretamente as mangueiras a aparelhos de refrigeração externos ou a circuitos de arrefecimento, utilizando os adaptadores adequados. As conexões não devem soltar-se acidentalmente sob pressão.
3. Ajuste a pressão do fornecimento de água de arrefecimento ► "Diagrama PI".

5.4 Acoplamento STT

O acoplamento rápido STT permite realizar conexões de mangueiras estéreis rapidamente e com segurança. Assim, é possível conectar de forma estéril tubos e recipientes para inoculação, para o fornecimento de meios de correção ou também para a transferência de meios de cultura extraídos.

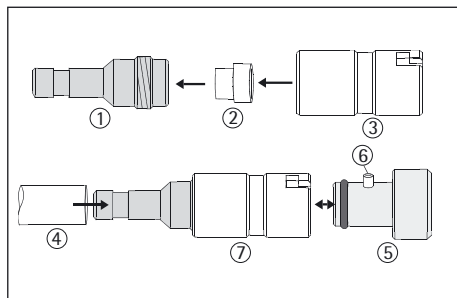
A parte de acoplamento do acoplamento rápido STT é normalmente conectada à linha do recipiente de cultura, a peça de conector à linha de transferência do recipiente de armazenagem ou o recipiente de coleta.

5.4.1 Equipamentos e especificações

BB-8809240	semi-acoplamento rápido STT (fêmea) ▷ semi-acoplamento rápido autoclavável em aço inoxidável ▷ para conexão estéril de mangueiras com diâmetro interno de 3,2 ... 5,0 mm ▷ Equipamento fornecido: semi-acoplamento fêmea, 1 bujão
roscado	
BB-8809208	semi-acoplamento STT (macho) ▷ para conexão estéril de mangueiras com diâmetro interno de 3,2 ... 5,0 mm ▷ Equipamento fornecido: semi-acoplamento macho, 1 tampa
BB-8809410	semi-acoplamento rápido STT (fêmea) ▷ para conexão estéril de mangueiras com diâmetro interno de 1,6 ... 2,0 mm
BB-8809402	semi-acoplamento STT (macho) ▷ para conexão estéril de mangueiras com diâmetro interno de 1,6 ... 2,0 mm

5.4.2 Informações operacionais

5.4.2.1 Montagem

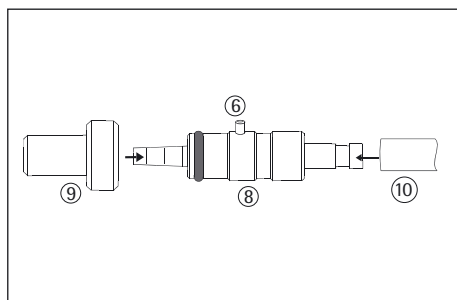


Preparar e conectar a peça de acoplamento do acoplamento STT

Prepare o recipiente de armazenagem e a conexão ao recipiente de cultura, de tal maneira que o bico de encaixe STT esteja alinhado com o recipiente com o meio e o acoplamento de encaixe STT com a conexão com o recipiente de cultura. Conecte os componentes STT antes da esterilização.

Montagem e conexão da parte de acoplamento (7):

1. Coloque o diafragma de fenda (2) no suporte de membrana (1).
2. Aparafuse o adaptador (3) no suporte de membrana (1).
3. Corte um pedaço de mangueira de silicone (4) e fixe-o à parte de acoplamento e ao adaptador adicional no recipiente de cultura.
4. Insira o bujão roscado (5). Ele mantém a membrana estéril após a autoclavagem até que a peça do conector esteja conectada.
5. Autoclave a parte de acoplamento STT e o recipiente de cultura.

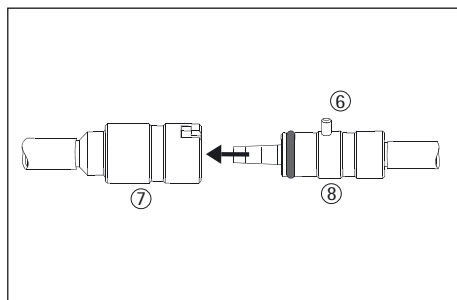


Conectar a peça de conector do acoplamento STT

Conecte a peça de conector STT ao recipiente de armazenagem:

1. Corte um pedaço de mangueira de silicone (10) com comprimento suficiente para utilizar como linha de transferência e conecte-o ao bico de encaixe (8), bem como ao tubo de recolha do recipiente.
2. Feche o bico de encaixe (8) com a tampa estéril (9). A tampa protege o bico de encaixe da contaminação até que o inóculo ou o meio possa ser transferido.

5.4.2.2 Conexão do acoplamento rápido STT

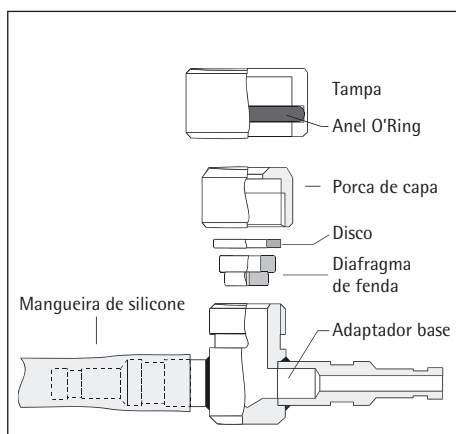


Conectar as peças do acoplamento STT

1. Remova os bujões roscados do acoplamento (7) e a tampa estéril do bico de encaixe (8).
2. Insira o bico de encaixe no acoplamento de encaixe e empurre-o através do diafragma de fenda. Pressione e rode os componentes até que o pino cilíndrico (6) feche.

5.4.2.3 Transferência de meios

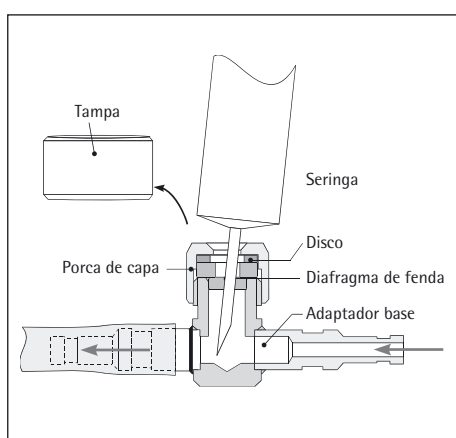
1. Para transferir o meio, levante o recipiente de armazenagem ou conecte a mangueira a uma bomba.
2. A bomba peristáltica pode ser usada para extrair o meio e transferir a amostra para um recipiente de coleta.
3. Para conectar uma linha adicional, puxe o bico de encaixe para fora da parte de acoplamento. Conecte a linha seguinte ou feche a parte de acoplamento com o bujão roscado, até que precise novamente da conexão.



Suporte de membrana do amostrador com bypass

Preparação do suporte de membrana

1. Coloque o diafragma de fenda no adaptador base e fixe-o com o disco e a porca de capa.
2. Coloque a tampa de proteção.
3. Conecte a linha de derivação. Antes da esterilização na autoclave, aperte a mangueira com uma braçadeira de mangueira.
4. O suporte de membrana e o bypass podem ser autoclavados com o recipiente de cultura.



Perfuração do amostrador com bypass

Enchimento com meios ou amostragem

1. Para a adição de meios, prepare uma seringa com a substância estéril. Para amostragem, use uma seringa vazia ou estéril.
2. Bombeie o meio de cultura através do bypass durante um tempo para conseguir uma amostra. Desta forma, pode obter uma amostra representativa.
3. Remova a tampa do amostrador com bypass. Flameje a membrana ou umedeça-a com agente desinfetante.
4. Introduza a seringa na membrana e injete o meio ou extraia a amostra. Retire a seringa e volte a colocar a tampa.



É preferível flamejar a membrana de inoculação do que utilizar agentes desinfetantes. Os agentes desinfetantes, como álcoois, podem conter esporos que podem contaminar a cultura ou os resíduos podem entrar no bypass ao perfurar a membrana.

5.6 Outros acessórios

Ao montar outros acessórios, como

- camisas de aquecimento e
- motores de acionamento

proceda de acordo com as ► “Instruções de instalação para controle do biorreator”

6. Equipamento dos recipientes antes do início do processo

6.1 Frascos de meios de correção

Para os diferentes meios de correção ou substratos estão disponíveis diferentes frascos de armazenagem (também "frascos de meios de correção").



Quando são necessários grandes volumes, pode usar frascos de armazenagem | coleta (balões de polipropileno) com um volume de 10 L, 20 L e 50 L.

6.1.1 Equipamentos e especificações

Em geral, todos os frascos de meios de correção incluem

- peça superior em aço inoxidável 1.4435 e um
- filtro de ventilação 0,2 µm.

Frasco de vidro autoclavável em vidro de borosilicato, com dois conectores de mangueira para mangueira 3,2 × 1,6 mm

- ▷ Tampa de rosca com junta de silicone
- ▷ Mangueira PTFE, resistente a ácidos | agentes alcalinos e

temperaturas

BB-8823600	Frasco de armazenagem 250 mL
BB-8841234	Frasco de armazenagem 250 mL 4 portas
BB-8823618	Frasco de armazenagem 500 mL
BB-8823675	Frasco de armazenagem 1000 mL

Balão autoclavável em polipropileno, com 3 conectores de mangueira para mangueira 3,2 × 1,6 mm

- ▷ Conexão do parafuso na tampa com junta de silicone
- ▷ Mangueira de silicone 3,2×1,6 mm, 40 cm de comprimento

BB-8823642	Frasco de armazenagem coleta 10 L
BB-8823650	Frasco de armazenagem coleta 20 L
BB-8823669	Frasco de armazenagem coleta 50 L

6.1.2 Informações operacionais



Perigo de ferimentos por vidros partidos! Perigo de queimaduras cáusticas causadas por ácidos e agentes alcalinos!

Frascos de vidro danificados podem quebrar durante a autoclavagem ou o manuseio, podendo liberar acidentalmente os meios, por exemplo, ácidos ou agentes alcalinos. Os meios também podem ser liberados involuntariamente devido a mangueiras danificadas.

Maneje os frascos de vidro com cuidado. Substitua os frascos danificados. Verifique regularmente se as juntas e mangueiras de silicone, bem como os filtros de ventilação estão danificados e substitua-os com regularidade. Proteja-se contra queimaduras cáusticas. Utilize luvas de segurança e óculos de segurança.

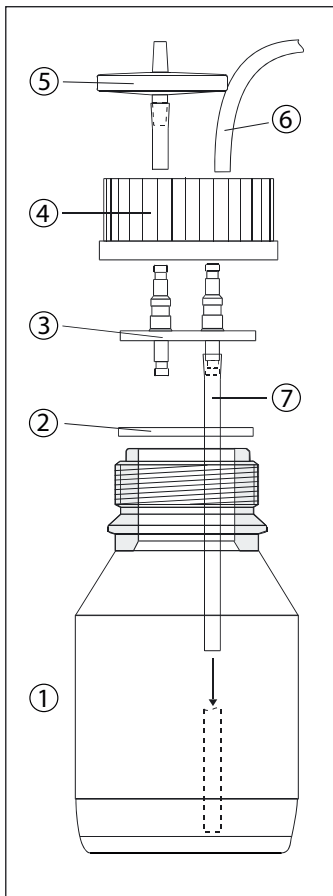


Todo o equipamento deve ser resistente aos meios de correção utilizados. Se isso não estiver garantido, a resistência deverá ser verificada. Evite a utilização de ácido clorídrico (HCL), para a regulação do pH. O HCL também pode corroer os componentes em aço inoxidável.



Certifique-se de que o volume total do recipiente de cultura não é ultrapassado pelo volume adicional dos frascos de armazenagem. Por razões de segurança, pode conectar um recipiente de coleta vazio a um tubo de imersão, de modo que o meio possa sair com segurança, caso transborde.

6.1.2.1 Preparação e conexão dos frascos



Frasco de meios de correção 250 mL

Para processos mais longos ou contínuos, devem ser preparados vários frascos, de modo a ter suficiente solução estéril disponível.

1. Insira o tubo de PTFE (7) em um conector de mangueira. Encurte-o até atingir cerca de 1-2 mm acima do fundo do frasco.
2. Encha o frasco (1) com ácido, agente alcalino, solução antiespumante ou substrato. Coloque a junta de silicone (2) e a peça superior (3) na borda e feche o frasco com a tampa de rosca (4).
3. Coloque um pedaço de mangueira de silicone (6) no conector de mangueira, no qual o tubo de PTFE (7) está instalado.



A mangueira de transferência deve ser suficientemente comprida para que possa inseri-la na respectiva bomba peristáltica.

4. Coloque o filtro estéril (5) com a mangueira de silicone no conector de mangueira que resta no frasco.
5. Fixe todas as mangueiras com braçadeiras.

Conexão dos frascos

1. Conecte as mangueiras de transferência à entrada na tampa ► "Adaptador adicional de porta quádrupla" ou ► "Adaptador universal". Fixe as conexões de tubos com braçadeiras.
2. Se ainda não tiver feito isso, monte o suporte para frascos no recipiente de cultura e insira os frascos ► "Suporte para frascos".
3. Antes da esterilização, aperte as mangueiras com braçadeiras de mangueira. Em caso de sobrepressão nos frascos, nenhum material deve ser forçado para o interior da mangueira ou para o recipiente de cultura.
4. Autoclave os frascos de meios de correção em conjunto com o recipiente de cultura.
5. Configure o recipiente de cultura com os frascos de meios de correção no local de trabalho.

Conexão de frascos de meios de correção adicionais no processo:

Assegure cuidadosamente a esterilidade ao conectar frascos adicionais, autoclavados separadamente, ao recipiente de cultura, a fim de evitar a contaminação da cultura. Pode conectar esses frascos facilmente e com segurança através de um

► "Acoplamento STT".

Instalação nas bombas peristálticas

6.2 Amostrador manual



6.2.1 Equipamentos e especificações

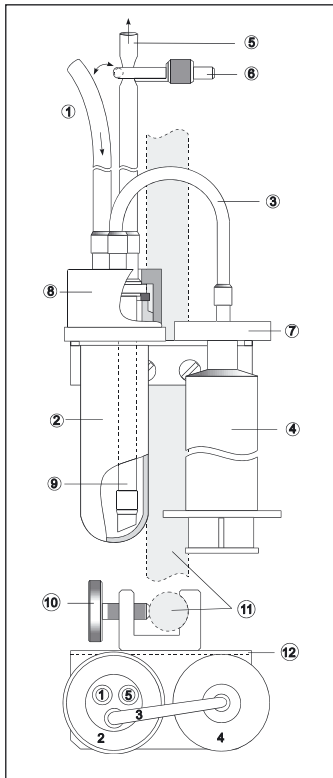
O amostrador manual permite uma amostragem descontínua a partir do recipiente de cultura.

O amostrador manual, N.º art. BB-8844623, contém um tubo de amostragem, volume 15 mL (Pos. 2), uma seringa de aspiração com 0,2 µm, um filtro Ø 25 mm como acessório de injeção (4) e o suporte de fixação para prender a haste de suporte do recipiente de cultura.

Além disso, existem mangueiras de silicone (mangueira de amostragem Ø 3,2 × 1,6 mm, mangueira para uma seringa Ø 1,6 × 1,6 mm) e uma braçadeira de mangueira.

A tampa do tubo de recolha possui 3 conectores de mangueira para a mangueira de amostragem do recipiente de cultura (1), para a saída de amostras (5) e para a seringa (3). O filtro estéril na seringa evita a entrada de ar não estéril durante a aspiração e a injeção de amostras.

6.2.2 Informações de montagem



Amostrador manual:
- acima: vista lateral
- abaixo: vista de cima

1. Desenrosque a tampa do tubo de amostragem. Insira um pedaço de mangueira de silicone $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm no fundo do tubo de subida, que chega até ao fundo do tubo. Desta forma, o tubo pode ser completamente esvaziado, aquando da injeção de uma amostra. Por último, aperte a tampa.
2. Insira um pedaço de mangueira de silicone $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm (5) no conector de mangueira com o tubo de subida. Isso serve para ejetar a amostra do tubo de recolha.
3. Insira um pedaço de mangueira de silicone $\varnothing 3,2 \times 1,6$ mm (1) no conector de mangueira do recipiente de cultura e no conector de mangueira do tubo de subida de amostragem para a conexão ao recipiente de cultura. Esta linha serve para aspirar a amostra.
4. Insira o filtro estéril (7) na seringa e com uma mangueira de silicone $\varnothing 1,6 \times 1,6$ mm (3) conecte ao conector de mangueira livre no tubo de amostragem.
5. Com o parafuso de fixação (19) aperte o suporte para o amostrador manual a uma haste de suporte (11) no recipiente de cultura. Insira o tubo de amostragem e a seringa no suporte.
6. Antes da autoclavagem, desconecte a linha do recipiente de cultura (1) com uma braçadeira de mangueira, para que a sobrepressão no recipiente de cultura não force nenhum meio para o interior do tubo de amostragem. Desconecte também a linha de drenagem (5).
7. Autoclave o amostrador manual totalmente montado juntamente com o recipiente de cultura.

6.2.3 Instruções de operação para a amostragem

1. Pressione o êmbolo da seringa para preparar uma amostragem utilizando um tubo de saída aberto (5).
2. Remova a braçadeira de mangueira do tubo de conexão entre o recipiente de cultura e o amostrador manual (1). Use-a para prender a mangueira de saída (5).
3. Puxe o êmbolo da seringa (4). Desta forma, pode aspirar a amostra do recipiente de cultura através do tubo de subida. Transfira o material de amostra que for necessário para o tubo de amostragem (2). Em seguida, pressione o êmbolo da seringa um pouco para trás, de modo que o material de amostra remanescente no tubo de conexão volte para o recipiente de cultura.
4. Retire a braçadeira de mangueira da mangueira de saída e desconecte o tubo de conexão do recipiente de cultura (1).
5. Pressione lentamente o êmbolo da seringa, de forma a transferir a amostra para um recipiente de coleta externo para posterior processamento. O material de amostra é pressionado para dentro da mangueira de saída (5) através do tubo de subida no tubo de recolha.



Tal como descrito no passo 5, esvazie o tubo de recolha tanto quanto possível. Os resíduos no tubo podem contaminar amostras extraídas posteriormente e falsear análises subsequentes.



O acessório de injeção do filtro estéril impede que o ar não estéril entre no tubo de amostragem através da seringa

6.3 Suporte para frascos



Suporte para frascos

O suporte para frascos é facilmente montado na armação em aço inoxidável do recipiente de vidro, de modo que os frascos de armazenagem possam ser inseridos.

- | | |
|------------|---|
| BB-8841232 | Bandeja para recipientes de cultura para 3x0,5 L UniVessel® |
| BB-8846464 | Suporte para frascos, UniVessel® 1 L |
| BB-8847428 | Suporte para frascos UniVessel® 2 L |
| BB-8847436 | Suporte para frascos UniVessel® 5 L |
| BB-8847444 | Suporte para frascos UniVessel® 10 L |



Suporte para frascos Qplus

7. Anexo

7.1 Limpeza e manutenção

7.1.1 Medidas após uma utilização anterior

7. Anexo

A frequência e o método de limpeza e manutenção dependerão do grau de aderência dos componentes do meio de cultura, células e produtos metabólicos, tais como proteínas, aos recipientes e seus componentes de instalação.



Possíveis riscos biológicos, dependendo da natureza dos microrganismos e das células cultivadas.

Observe as normas de segurança relativas ao seu processo em relação ao manuseio de microrganismos ou células e aparelhos contaminados por eles. Após a coleta do produto, pode encher o recipiente de cultura com água e autoclavá-lo uma vez mais.

Caso não se apliquem normas de segurança especiais, pode lavar o recipiente de cultura com água.

Durante pausas curtas até o processo seguinte ser iniciado, pode encher o recipiente com água para evitar que os sensores sequem.

A desmontagem e limpeza básica do recipiente de cultura somente são necessárias para montagem de equipamentos, manutenção, bem como para intervalos mais longos de operação. Podem ser necessárias para cultivar diferentes microrganismos ou células em um processo subsequente.



Substitua os recipientes de vidro, assim como anéis O'Ring e juntas no equipamento, se apresentarem danos ou sujeira que não possa ser removida com as seguintes medidas:

Limpar os recipientes de vidro após a desmontagem em uma máquina de lavar loiça de laboratório convencional.

Remover depósitos de células e restos celulares no vidro com limpa-vidros de laboratório ou mecanicamente. Remover depósitos inorgânicos, usando ácido clorídrico diluído ou agentes de limpeza semelhantes.

Limpar as peças metálicas, juntas, anéis O'Ring de forma mecânica, com álcool ou com agentes de limpeza suaves (não abrasivos ou corrosivos). Caso sejam utilizados agentes químicos, é necessário enxaguar cuidadosamente todas as peças com água após a limpeza.

Para a limpeza e manutenção dos sensores, siga a ► "Documentação do fabricante".

7.1.2 Desmontagem dos recipientes de cultura



O anel O'Ring pode ficar grudado na tampa do recipiente. Tome cuidado para não deixar cair ou bater com o recipiente de vidro, nem danificar sensores embutidos e peças acessórias.

No caso de recipientes de cultura de parede dupla, é possível remover o recipiente de vidro do seu tripé, como se segue:

1. Remova os adaptadores de mangueiras relacionados com o circuito de controle de temperatura das derivações de vidro na parede dupla.
2. Desaperte e retire todos os equipamentos e peças de fixação acessíveis do exterior (motor, sensores, cabos de sinal, conexões de tubos, refrigerador do ar de exaustão etc).
Desaperte as conexões dos parafusos nas tampas. Rode um pouco a tampa e, em seguida, levante-a cuidadosamente do recipiente de vidro.
3. Levante cuidadosamente o recipiente de vidro com o tripé e coloque-o de cabeça para baixo com o flange de vidro ou o anel do tripé em uma superfície limpa, por exemplo, um tapete de borracha.
4. No anel de suporte, retire os parafusos que prendem os elementos de montagem do recipiente de vidro. Faça sair o tripé por cima do recipiente de vidro, sem bater nas derivações de vidro.

No caso de recipientes de cultura de parede simples, é possível remover o recipiente de vidro do tripé, como se segue:

1. Desmonte ou desconecte todos os equipamentos, conexões e peças de fixação acessíveis a partir do exterior. Desaperte as conexões dos parafusos nas tampas. Levante cuidadosamente a tampa do recipiente de vidro.
2. Para a limpeza em uma máquina de lavar loiça ou ao substituir, pode levantar os recipientes de vidro de parede simples para fora do tripé.

7.1.3 Eixos do agitador e conexões do motor | Limpeza e manutenção

O trabalho realizado pelo usuário está limitado à limpeza do eixo do agitador, no caso de contaminação através de células e componentes de meios e à verificação e substituição dos anéis O'Ring que vedam o adaptador dos eixos do agitador contra a tampa.

Uma desmontagem mais abrangente, a substituição de outros anéis O'Ring internos e a manutenção das juntas de estanqueidade rotativa somente podem ser realizadas por pessoal qualificado.

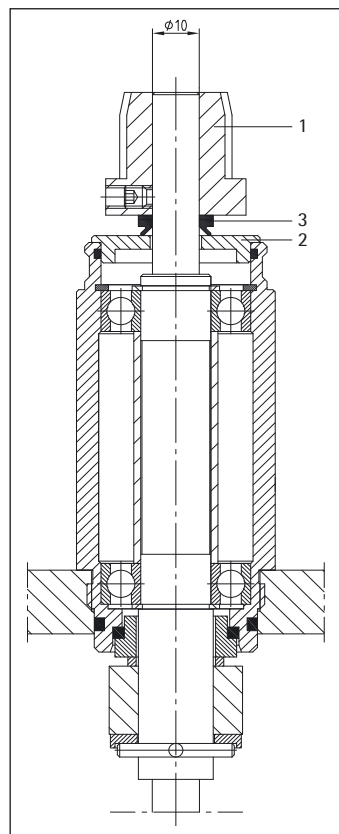
Se o eixo do agitador se tornar lento ou bloquear, se o motor não puder ser ativado ou se forem audíveis ruídos de funcionamento invulgares, informe o departamento de serviço.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39121135	Anel O'Ring 23,47×2,62, adaptador dos eixos do agitador UniVessel® 0,5 L, juntas para tampa
BB-39121780	Anel O'Ring 29,82×2,62, adaptador dos eixos do agitador UniVessel® 1–10 L, juntas para tampa

7.1.3.1 Limpeza dos eixos do agitador após o final do processo

Antes de iniciar a limpeza, verifique se todos os anéis O'Ring (Pos. 4 e 8) estão intactos.



Perigo de destruição do eixo do agitador

Os eixos do agitador não podem ser limpos em máquinas de lavar loiça de laboratório, já que há o perigo de que o eixo do agitador seja destruído! Todas as peças que não estejam em contato direto com o meio somente devem ser limpas e descontaminadas superficialmente (limpar com os habituais produtos de limpeza de laboratório, por exemplo, etanol)! Durante o processo, o acoplamento do motor (1) deve ser montado de forma a aplicar uma ligeira pressão no anel em V (3) e, desse modo, também nas aberturas (2) localizadas abaixo.



7.1.4 Agitadores | Limpeza e manutenção

Antes de reinstalar o eixo do agitador limpo, não se esqueça de verificar o movimento livre do par de anéis de vedação. Como representado na figura, a mola no eixo do agitador deve ser pressionada rapidamente para baixo, de modo que os anéis de vedação fiquem temporariamente separados um do outro. Este processo evita que os anéis de vedação grudem constantemente um ao outro, especialmente quando existe uma formação considerável de espuma durante o último processo.

Em caso de crescimento excessivo de células ou depósitos de resíduos do meio de cultura, os agitadores podem ser lavados com os habituais produtos de limpeza de laboratório, bem como mecanicamente. No caso de pás do agitador ajustáveis, verifique a fixação das pás do agitador e a posição do ângulo.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

Os agitadores não contêm peças sujeitas a desgaste. Os agitadores de substituição podem ser encomendados através do seu N.º art.

7.1.5 Defletor de inserção, defletores | Limpeza e manutenção

O defletor de inserção ou os defletores vêm montados de fábrica. Somente é necessário remover e instalar para a limpeza ou para verificar ou substituir o anel O'Ring. Em caso de crescimento excessivo de células e resíduos de meios, todas as peças podem ser limpas mecanicamente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

7.1.6 Tubo de fumigação com anel de aspersão | Limpeza e manutenção

Separe o tubo de fumigação da tampa para verificar ou para substituir o anel O'Ring (2), para a limpeza ou para utilizar um outro sistema de fumigação.

Se o anel de aspersão estiver coberto com resíduos de meios de processos anteriores e os orifícios estiverem bloqueados, poderá lavar o tubo em contra-corrente com água ou limpar o anel de aspersão com uma escova ou agulha. Se necessário, pode desapertar os parafusos de fixação (4) do anel de aspersão.

Ao utilizar agentes de limpeza, lave o tubo de fumigação e o anel de aspersão cuidadosamente com água para evitar que os resíduos do agente de limpeza afetem o processo subsequente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

Disponibilizar os componentes tal como descrito ► "Figura do tubo de fumigação e desenho do recipiente de cultura".

7.1.7 Tubo de fumigação com microaspersores | Limpeza e manutenção

Separe o tubo de fumigação da tampa para verificar ou para substituir o anel O'Ring (2), para a limpeza ou para utilizar um outro sistema de fumigação.

Se a frita (5) estiver coberta com resíduos de meios de processos anteriores e os poros estiverem bloqueados, poderá lavar o tubo em contra-corrente com água. Poderá também desenroscar a frita e limpá-la com uma escova ou no banho de ultrassom.

Ao utilizar agentes de limpeza, lave o tubo de fumigação e a frita cuidadosamente com água para evitar que os resíduos do agente de limpeza afetem o processo subsequente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-38399120 Frita de substituição (5)

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

Dispor os componentes tal como descrito ► "Figura do tubo de fumigação e desenho do recipiente de cultura".

7.1.8 Cesta de fumigação | Inspeção, limpeza e manutenção dos recipientes de cultura



Se durante a fumigação ou o teste de pressão se formarem bolhas a partir da membrana, isso indica que existem rachaduras ou orifícios. Pode tentar reparar a membrana com a cola de silicone. Caso contrário, deve substituir a membrana de silicone.

A cesta de fumigação vem instalada de fábrica no recipiente de cultura, se incluído no equipamento pedido. Se fornecida em separado, a membrana pode ser fixada ao suporte ou embalada separadamente.

A montagem da membrana, a remoção ou a instalação no recipiente de cultura são necessárias

- quando a membrana de silicone é instalada pela primeira vez ou deve ser substituída mais tarde,
- para limpar ou converter o recipiente de cultura para um outro aparelho de fumigação
- quando o anel O'Ring no adaptador deve ser verificado ou substituído.

Instale uma membrana, como mostrado a seguir. Antes da instalação no recipiente de cultura, pode realizar um teste de retenção de pressão em um recipiente ou no recipiente de cultura com água (no máx. 1,3 bar).

Substituição da membrana de silicone:

1. Desaparafuse a membrana danificada do suporte.
2. Insira a nova membrana no conector de mangueira na parte inferior do suporte, enrolando-a simultaneamente em redor da haste de reforço. Os entalhes asseguram o mesmo espaçamento entre os enrolamentos de membrana.
3. Insira a extremidade da membrana no conector de mangueira na parte superior do suporte. Fixe as conexões nos conectores com braçadeiras.

A membrana não deve estar nem muito tensa, nem muito solta no suporte. Está muito tensa, se estiver achatada contra o suporte e muito solta, se quando submetida a pressão deslizar dos entalhes.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39971449	Membrana de silicone 3×0,35, pedido mínimo de 10 m, encurtar para o comprimento de mangueira necessário: ▷ Cesta de fumigação 1 L: 2,7 m ▷ Cesta de fumigação 2 L: 5,2 m ▷ Cesta de fumigação 5 L: 10,4 m ▷ Cesta de fumigação 10 L: 16 m
BB-39971414	Mangueira de silicone 3,2 × 1,6, para conexão cesta de fumigação – derivação na tampa ▷ 1 × 200 mm (corte de 2 × 100 mm)
BB-39820181	Cola de silicone
BB-8810079	Filtro de membrana Midisart® 2000
mediante pedido	Unidade de pressurização ▶ “Desenhos do recipiente”, “Listas de peças” para os recipientes de cultura
BB-39120945	As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ▶ “7.4.3”
BB-38336975	Adaptador de tampa para conexão de tubos do abastecimento de gás e saída de gás

Disponer os componentes tal como descrito ▶ “Figura para instalação da cesta de fumigação”.

7.1.9 Adaptador universal | Limpeza e manutenção

- ▷ Verifique um adaptador utilizado em processos anteriores, em particular o tubo interno e limpe-o se estiver sujo.
- ▷ Verifique o anel O'Ring (3) e substitua-o se estiver danificado.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945	As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ▶ “7.4.3”
-------------	--

7.1.10 Portas de inoculação (septos) | Limpeza e manutenção

Substitua a membrana de inoculação antes de cada novo processo. Verifique os anéis O'Ring e substitua-os, se necessário.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39220672	Membrana de inoculação em látex (autovedante após a perfuração e a remoção da seringa agulha de inoculação)
BB-39120945	As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ▶ “7.4.3”

7.1.11 Tubo de imersão para adicionar meios ou coleta | Limpeza e manutenção

Verifique e limpe o tubo interno, caso existam resíduos de meios de processos anteriores. Verifique e substitua os anéis O'Ring (3) e (8), se necessário.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945	Conjunto de peças sujeitas a desgaste “Recipientes de cultura”
-------------	--

Somente tubo de imersão de altura regulável:

BB-38337630	Derivações para a conexão de instalação
BB-39507521	Anel de bloqueio 6 × 0,7 DIN 471-A2 (7)
BB-38337649	Cone de fixação (5)
BB-38336820	Tampa de rosca (6)
BB-39120945	As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ▶ “7.4.3”

Disposição: ▶ “Figuras dos tubos de coleta| tubos de amostragem” ou “Atribuição das aberturas de tampa”.



Possíveis riscos biológicos em filtros giratórios contaminados!
Observe as diretrizes de segurança para lidar com equipamentos contaminados.
Em tais casos, é recomendável autoclavar primeiro antes de desmontar o recipiente de cultura e remover o filtro giratório.

Se incluído no equipamento pedido, o filtro giratório vem instalado de fábrica:

- A remoção e instalação são necessárias para a limpeza do filtro giratório
- Para adaptação a outros sistemas de amostragem, o filtro giratório pode ser removido
- A amostragem das câmaras de filtração do filtro giratório é realizada utilizando o tubo de imersão SFF:
- A remoção e instalação são necessárias quando o anel O'Ring deve ser verificado ou substituído.

Limpeza do filtro giratório:

1. Pode limpar o filtro giratório na máquina de lavar loiça de laboratório. Se a malha estiver excessivamente revestida com resíduos de meios ou fragmentos celulares, pode limpar o exterior mecanicamente, por exemplo, com uma escova.
2. É possível incubar o filtro giratório durante a noite a 80 °C em 0,5M NaOH. Depois é possível neutralizá-lo com H3PO4 a 3%. Em seguida, lave cuidadosamente com água desionizada.
3. Pode limpar o filtro giratório em um banho de ultrassom, se necessário.

Se usar produtos de limpeza, deve prestar atenção à sua compatibilidade biológica e lavar cuidadosamente todas as partes com água desionizada após a limpeza.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

mediante pedido	Anel O'Ring (4), filtro giratório – eixo do agitador UniVessel® 1 L
BB-39120953	Anel O'Ring (4), filtro giratório – eixo do agitador UniVessel® 2 L, 9,25 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39121011	Anel O'Ring (4), filtro giratório – eixo do agitador UniVessel® 5 L, 14,00 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39120830	Anel O'Ring (4), filtro giratório – eixo do agitador UniVessel® 10 L, 15,60 × 1,78 EPDM/FDA
BB-39120945	As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

Disposição dos componentes: ► "Figuras abaixo para o filtro giratório".

Somente é necessário remover e instalar para a adaptação ou limpeza, ou para verificar ou substituir o anel O'Ring.

Em caso de crescimento excessivo de células e resíduos de meios, todas as peças podem ser limpas mecanicamente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945	Anel O'Ring, adaptador de instalação – abertura de tampa, 7,65×1,78 (EPDM/FDA)
-------------	--

7.1.14 Bujões roscados |
Limpeza e manutenção

Verifique os anéis O'Ring e as juntas cada vez que preparar o recipiente de cultura para um processo. Limpe as juntas sujas. Substitua em caso de danos ou em intervalos regulares de manutenção, como ditado pelo processo.



Não reutilizar as juntas se estas apresentarem marcas ou fissuras ou se o material se tiver tornado poroso.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

BB-39120830 Anel O'Ring para bujões roscados Ø 19, 15, 6 × 1,78, EPDM

Disposição das peças: ► "Figuras abaixo para bujões roscados".

7.1.15 Sensor de temperatura
Pt-100 | Limpeza e manutenção

Verifique, limpe ou substitua anéis O'Ring cada vez que preparar o recipiente de cultura para um processo.

A parte do Pt-100 que está imersa no meio pode ficar revestida com células, fragmentos celulares ou componentes de meios. Pode limpar a haste com uma escova.

Se o sistema de medição e regulação transmitir um aviso sobre defeitos no Pt-100, atenda as instruções para a análise de erros e correção na ► "Documentação para o sistema de medição e regulação".

Frequentemente, ocorre uma ruptura de cabo no cabo de conexão. Contate o departamento de serviço.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

7.1.16 Eletrodo de nível e
eletrodo antiespumante |
Limpeza e manutenção

- Verifique os anéis O'Ring. O anel O'Ring no exterior do adaptador proporciona uma vedação do adaptador contra as aberturas de tampa, enquanto que o anel O'Ring no interior do adaptador proporciona uma vedação da sonda contra o adaptador. Limpe os anéis O'Ring ou substitua-os se estiverem danificados.

A parte da sonda que está imersa no meio pode ficar revestida com células, fragmentos celulares ou componentes de meios. Pode limpar a haste com uma escova.

Se o sistema de medição e regulação transmitir avisos sobre defeitos, atenda as instruções para a análise de erros e correção na ► "Documentação para o sistema de medição e regulação".

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo ► "7.4.3"

BB-39120821 Anel O'Ring (adaptador interno) 6,07 × 1,78 EPDM (não representado)

7.1.17 Adaptador adicional de
porta quádrupla | Limpeza e
manutenção

- Verifique o adaptador adicional utilizado em processos anteriores, em particular os tubos internos e limpe-os se estiverem sujos.
- Verifique o anel O'Ring (3) e substitua-o se estiver danificado.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120830 Anel O'Ring, adaptador de tampa, 15,6 × 1,78 EPDM/FDA

7.1.18 Acoplamento STT |
Limpeza e manutenção

O diafragma de fenda na parte de acoplamento STT pode ser perfurado várias vezes, mas somente deve ser usado para um processo específico. O diafragma de fenda pode ficar sujo ou danificado quando perfurado várias vezes, deixando de ser autovedante de forma estéril.

O anel O'Ring na peça de conector ou no bujão roscado da parte de acoplamento está sujeito a pouco desgaste e somente deve ser substituído em caso de rugosidade ou danos visíveis.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120945 As informações sobre o conjunto de peças sujeitas a desgaste e peças de substituição podem ser encontradas no capítulo
▶ "7.4.3"

7.1.19 Eletrodo de pH |
Limpeza e manutenção

Limpeza



Não deixe que os sensores de pH fiquem contaminados por longos períodos. Quando os componentes de meios secam no diafragma, os sensores de pH podem ficar inutilizáveis.

1. Lave a extremidade e o diafragma do eletrodo com água destilada, depois de cada utilização.
2. Em seguida, é possível armazenar o eletrodo em água desmineralizada durante um curto período de tempo.
3. No caso de armazenagem prolongada, certifique-se de que a ponta do sensor e o diafragma do eletrodo de pH estão imersos em solução de 3m-KCL. Para esse efeito, pode encher a tampa de proteção fornecida com a solução e colocá-la na ponta do sensor.

Siga as instruções do fabricante para remover depósitos do diafragma, utilizando solução de tiourea ou solução de ácido clorídrico e pepsina.

Manutenção

Os sensores de pH estão sujeitos ao envelhecimento e desgaste, por exemplo, através de influências térmicas da esterilização ou de reações químicas do meio com o diafragma ou eletrólitos. Também os depósitos no diafragma, como proteínas, podem influenciar suas propriedades. O tempo de duração dos produtos depende das condições de processo, ▶ "Instruções do fabricante".

O controle de funções se limita ao controle do ponto zero e da inclinação após a calibração. Siga as instruções dadas nos documentos fornecidos com o eletrodo.

Os sintomas de desgaste incluem, entre outros, pior comportamento de resposta, menor inclinação ou deriva do ponto zero. Se o valor de pH medido diferir entre os meios de cultura na posição vertical e os meios de cultura agitados, isso pode indicar incrustações no diafragma.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição, consumíveis

BB-39120872 Anel O'Ring 10,77×2,62 EPDM/FDA



Como o tempo de duração dos produtos depende das condições de processo, siga as ► "Instruções do fabricante".
Controle regularmente a função do eletrodo de pO_2 ► "Controle de funções".

Após a utilização, pode lavar a membrana do sensor com água destilada e guardar o eletrodo em água desmineralizada durante um curto período de tempo. Os sensores de pO_2 estão sujeitos a desgaste devido a influências térmicas (esterilização) ou a influências químicas (reação dos componentes de meios com a membrana ou o eletrólito). Também o crescimento e depósitos na membrana, por exemplo, de proteínas aderentes, podem influenciar as propriedades.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição, consumíveis

BB-39123243 Anel O'Ring 10,77×2,62 EPDM/FDA

► Disposição das peças sujeita a alterações: ► "Figura do eletrodo de pO_2 ".

Controle de funções do eletrodo de pO_2

A função dos sensores pode ser testada através da medição do tempo de resposta. Antes da verificação, o eletrodo de pO_2 deve ser polarizado durante, pelo menos, 2 horas; ver instruções para a calibração.

1. Segure o eletrodo no ar. Meça o valor de pO_2 e espere até que a medição fique estável. Anote esse valor.
 2. Leve o eletrodo para um ambiente livre de oxigênio (por exemplo, uma câmara fumigada com azoto). Aguarde até que o valor medido de pO_2 apresentado fique estável.
- Depois de passar do ar para uma atmosfera livre de oxigênio, o valor medido apresentado deve mudar para menos de 1,5% do valor medido ao ar, após 5 minutos.

No caso de avarias, o eletrodo deve ser reparado. Para esse efeito, substitua o eletrólito e/ou o cartucho de membrana. Siga as instruções do fabricante ► "Eletrodo de pO_2 ".

- Os sensores Redox estão sujeitos ao envelhecimento e desgaste, por exemplo, através de influências térmicas da esterilização ou de reações químicas do meio com o diafragma ou eletrólitos. Também os depósitos no diafragma, como proteínas, podem influenciar suas propriedades.
- O potencial tempo de duração depende do processo. Para obter informações sobre o tempo de duração, sinais de desgaste e remoção de depósitos do diafragma, consulte ► "Instruções do fabricante".
1. Verifique os anéis O'Ring e limpe-os ou substitua-os se estiverem danificados.
 2. Não deixe que os sensores Redox fiquem sujos por longos períodos. Depois de secos, pode não ser possível remover os componentes de meios, tornando o eletrodo inutilizável.
 3. Após cada utilização, lave a extremidade e o diafragma do eletrodo com água destilada e guarde-os em água desmineralizada durante um curto período de tempo.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição, consumíveis

N.º art.	Componente
BB-34108165	Eletrodo Redox 4805-DPAS-SC-K8S/200, UniVessel® 1 L, 2 L
BB-34108122	Eletrodo Redox 4805-DPAS-SC-K8S/325, UniVessel® 5 L / 10 L
BB-33010862	Cabo de conexão para sensores de pH/rH
BB-38252290	Encaixe longo para abertura de tampa Ø 19 mm, UniVessel® 1 L
BB-38343967	Encaixe curto para abertura de tampa Ø 19 mm, UniVessel® 2 L, 5 L, 10 L
BB-39120830	Anel O'Ring, suporte exterior – abertura de tampa, 15,6×1,78, EP
BB-39250750	Solução tampão Redox (rH), frasco com 250 mL

7.1.22 FUNDALUX® II | Limpeza e manutenção



Perigo de derrame descontrolado do meio, em caso de pressão elevada no interior do recipiente de cultura.

Para a desmontagem, o recipiente de cultura deve estar sem pressão e à temperatura ambiente.

Quando são utilizadas sondas Ø 25 mm em derivações laterais, o recipiente deve ser esvaziado abaixo do nível da derivação.

Os sistemas FUNDALUX® para determinar a densidade óptica através da medição da turbidez podem ser adquiridos opcionalmente. Poderá encontrar mais detalhes nas ► "Instruções de operação de Fundalux".

7.1.23 Refrigerador do ar de exaustão | Limpeza e manutenção

- ▷ Verifique os anéis O'Ring e substitua-os se estiverem sujos ou danificados.

Se utiliza meios de cultura que tendem à formação de espuma ou se tem observado o aumento do desenvolvimento de espuma no processo, deve verificar regularmente se o tubo interno está sujo. Para esse efeito, a peça superior pode ser removida. Limpe o tubo interior.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39121763	Anel O'Ring (2) peça superior do refrigerador do ar de exaustão B5, 18,77×1,78, EPDM/FDA
BB-39120830	Anel O'Ring (1) suporte – abertura de tampa, 15,6×1,78, EPDM/FDA

7.1.24 Filtros estéreis para fornecimento de gás e ar de exaustão | Limpeza e manutenção

1. Os filtros não podem ser limpos ou consertados. Pode secar cuidadosamente os filtros que estejam bloqueados por umidade ou condensação com ar comprimido limpo e seco. Deve substituir os filtros sempre que estes tenham sido penetrados por espuma ou meios.
2. Pode autoclavar os filtros de membrana estéreis várias vezes e usá-los para vários processos. O número de aplicações depende das condições de operação. O potencial tempo de duração pode ser determinado empiricamente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

Os filtros devem ser totalmente substituídos ► "Informações sobre artigos| Informações sobre encomendas".

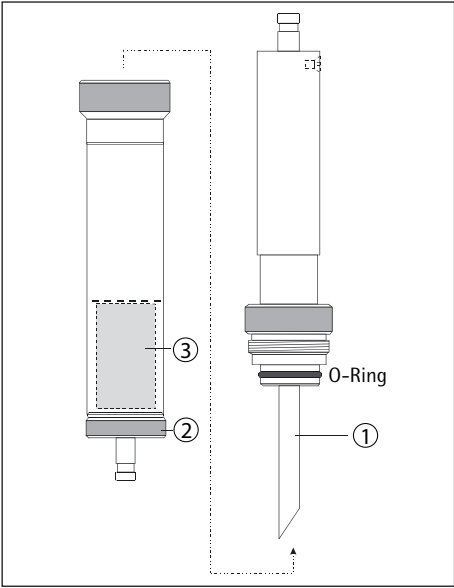
7.1.25 Portas de inoculação (septos) Ø 19 mm | Limpeza e manutenção

Substitua a membrana de inoculação antes de cada novo processo. Verifique o anel O'Ring no bujão roscado e substitua-o, se necessário.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120830	Anel O'Ring para bujão roscado (4), 15,6×1,78 EPDM/FDA
-------------	--

7.1.26 Conjunto de inoculação de 1 canal | Limpeza e manutenção



Conjunto de inoculação de 1 canal

Se os conjuntos de inoculação já tiverem sido utilizados, certifique-se de testar o tubo interno e a agulha de inoculação (1).

1. Remova os resíduos aderentes dos meios.
2. Verifique o anel O'Ring e substitua-o em caso de desgaste, por exemplo, se tiver marcas ou se tiver tornado poroso.
3. De tempos a tempos, verifique o enchimento de fibra de vidro (2) na manga estéril:
 - Desenrosque a tampa (3) com o conector de mangueira.
 - Substitua a fibra de vidro se estiver molhada ou suja.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120830 Anel O'Ring, bujão roscado, 15,6×1,78 EPDM/FDA

7.1.27 Dedos frios | Limpeza e manutenção



Verifique regularmente se as mangueiras de água de arrefecimento e os anéis O'Ring estão em perfeitas condições. Substitua as mangueiras ou os anéis O'Ring se estiverem danificados.

A água de arrefecimento ou o agente de refrigeração deve estar livre de depósitos e resíduos provenientes da linha. Evite também resíduos no dedo frio para que este não necessite de manutenção.

Em caso de crescimento excessivo de células ou depósitos de resíduos do meio de cultura, as mangas de inserção podem ser lavadas com os habituais produtos de limpeza de laboratório, bem como mecanicamente.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39224511 Braçadeira de mangueira para mangueira de silicone, 4 unidades (8)
BB-39120830 Anel O'Ring, adaptador de tampa, 15,6×1,78 EPDM/FDA (12)

7.1.28 Amostrador com bypass | Limpeza e manutenção

1. A membrana de inoculação no suporte de membrana é autovedante e pode ser perfurada várias vezes. Deve ser substituída antes de cada processo.
2. Verifique se o anel O'Ring na tomada de parafuso com 2 canais e as mangueiras de silicone estão em perfeitas condições de funcionamento e substitua-os se estiverem danificados.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-39120830 Anel O'Ring, adaptador de tampa, 15,6×1,78 EPDM

7.1.29 Frascos de meios de correção | Limpeza e manutenção

Pode limpar frascos de vidro ou de polipropileno e peças de aço inoxidável em máquinas de lavar loiça de laboratório com os habituais produtos de limpeza de laboratório.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição

BB-38805014 Junta para tampa de rosca, frasco de 250 mL – 500 mL
BB-38805332 Junta para tampa de rosca, frasco de 10 L, 20 L e 50 L
BB-39224805 Filtro estéril para fumigação de frasco de 250 mL
BB-39237745 Filtro estéril para fumigação de frasco de 500 mL e 1000 mL
mediante pedido Filtro estéril para fumigação de frasco de 10 L, 20 L e 50 L

7.2 Meio de termostatização



Perigo de avaria do controle de temperatura ou fugas no circuito de controle de temperatura.

Contaminação ou corrosão residuais a partir do tubo do laboratório, bem como depósitos de calcário, podem causar deficiências funcionais nas válvulas, na bomba termostática e nos acoplamentos de mangueira.

Utilize água corrente limpa da linha, sem contaminação nem depósitos.

Se necessário, instale um filtro prévio adequado.

A água para consumo (industrial) normalmente não é suficiente.

Ao operar o biorreator em um circuito de controle de temperatura fechado do laboratório, o meio de termostatização não deve conter nenhum agente anticorrosivo ou anticongelante.

Caso contenha tais aditivos para meios, é necessário assegurar que não prejudicam as funções dos encaixes no circuito de controle de temperatura.



O sistema de termostatização dos biorreatores com recipientes de cultura "UniVessel" se destina a água como meio de termostatização. Para evitar depósitos de calcário no circuito de controle de temperatura e nos recipientes de cultura de parede dupla, a dureza da água não deve ser superior a 12° dH. Para converter os dados que obtém de seu fornecedor de água, use a tabela a seguir.

Mudanças de cor da água, em particular uma descoloração verde da parede dupla, podem indicar a formação de algas resultante da utilização de água impura.

Tabela de conversão da dureza da água

	Íons alcalinos-terrosos [mmol/l]	Íons alcalinos-terrosos [mval/l]	Dureza alemã [°d]	CaCO ₃ [ppm]	Dureza inglesa [°e]	Dureza francesa [°f]
1 mmol/l íons alcalinos-terrosos	1,00	2,00	5,50	100,00	7,02	10,00
1 mval/l íons alcalinos-terrosos	0,50	1,00	2,80	50,00	3,51	5
1° dureza alemã [°d]	0,18	0,357	1,00	17,80	1,25	1,78
1 ppm CaCO ₃	0,01	0,020	0,056	1,00	0,0702	0,10
1° dureza inglesa [°e]	0,14	0,285	0,798	14,30	1,00	1,43
1° dureza francesa [°f]	0,10	0,200	0,560	10,00	0,702	1,00

7.3 Montagem e equipamento (Visão geral)

7.3.1 Opções de equipamento

O equipamento, tipo, disposição e quantidade das aberturas de tampa como mostrado nas figuras dos recipientes de cultura são exemplos. No caso de recipientes de cultura especificados pelo cliente podem existir mudanças no tipo, disposição e quantidade ou na instalação de outros componentes.

7.3.2 Instruções gerais sobre a instalação do equipamento dos recipientes

- ▷ Na entrega, os bujões roscados podem estar montados nas aberturas de tampa dos recipientes de cultura. Quando precisar das aberturas para componentes de instalação, deverá removê-los primeiro.
- ▷ A instalação e montagem das seguintes peças requerem a remoção da tampa do recipiente de vidro:
 - Agitadores (por exemplo, discos rotativos com 6 lâminas, impulsores de disco com 3 lâminas, agitadores especiais)
 - Defletor de inserção|defletor ou tubo guia
 - Tubo de fumigação com anel de aspersão ou microaspersor, cesta de fumigação
 - Filtro giratório com respectivo tubo de amostragem e tubo guia, conforme o caso
 - Tubos de amostragem e coleta
 - Adaptador para sonda antiespumante ou sonda de nível, portas de inoculação e tubo de coleta de altura regulável
 - Adaptador universal (para fumigação do espaço vazio e entradas adicionais no recipiente)
 - Bujões roscados para aberturas de tampa não utilizadas Ø 6 mm



Antes da montagem da tampa, certifique-se de que o equipamento para recipiente necessita. Após a montagem da tampa, somente é possível adaptar os componentes que podem ser fixados externamente. Siga a descrição dos componentes.

- ▷ A seguir encontrará uma visão geral das diferentes configurações de tampa. Uma descrição detalhada do equipamento dos recipientes e respectivo manuseio é dada nas seções 3–5 do manual.
- ▷ Se componentes de instalação forem destinados a determinadas aberturas de tampa, será dada uma descrição. De outro modo, a disposição da tampa é livremente selecionável e depende do equipamento que deve estar acessível para a operação durante o processo.
- ▷ Os equipamentos modificados segundo as especificações do cliente não serão descritos separadamente, desde que possam ser tratados como componentes padrão comparáveis. Se necessário, as descrições de equipamentos especificados pelo cliente serão anexadas à documentação do cliente ou serão entregues separadamente.
- ▷ Em caso de dúvidas sobre o manuseio e para encomendar equipamentos adicionais para recipiente, peças sujeitas a desgaste e peças de substituição, por favor, consulte o número de artigo indicado (ou a rotulagem nos desenhos, se incluída em equipamentos especificados pelo cliente).

7.3.3 Instalação de novos recipientes de vidro



Os recipientes de vidro, anéis O'Ring e juntas devem ser substituídos se estiverem danificados.

Peças sujeitas a desgaste e peças de substituição dos recipientes de cultura

Modelo do recipiente de cultura	Peça de substituição	N.º art.
0,5 L, parede dupla	Recipiente de reação UniVessel® Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204606 BB-34090415
1 L, parede dupla	Recipiente de reação UniVessel® Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204839 BB-34090423
1 L, parede simples	Recipiente de reação Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204820 BB-34090422
2 L, parede dupla	Recipiente de reação UniVessel® Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204685 BB-34090425
2 L, parede simples	Recipiente de reação Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204693 BB-34090424
5 L, parede dupla	Recipiente de reação UniVessel® Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204766 BB-34090427
5 L, parede simples	Recipiente de reação Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204774 BB-34090426
10 L, parede dupla	Recipiente de reação UniVessel® Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204782 BB-34090429
10 L, parede simples	Recipiente de reação Conjunto de peças sujeitas a desgaste	BB-39204790 BB-34090428



Poderá obter informações sobre peças sujeitas a desgaste e peças de substituição de recipientes de cultura especificados pelo cliente nos manuais do equipamento.

7.3.4 Montagem dos recipientes de vidro no tripé

7.3.4.1 Recipientes de cultura de parede dupla



Certifique-se de que não danifica o flange de vidro nem as derivações laterais para a conexão do circuito de controle de temperatura.

1. Rode o recipiente de vidro de cabeça para baixo e coloque o flange de vidro em uma superfície limpa, por exemplo, um tapete de borracha. Faça sair o tripé por cima do recipiente de vidro, sem bater nas derivações de vidro.
2. Levante ligeiramente o anel do tripé para poder aparafusar os elementos de montagem do recipiente nos orifícios do anel do tripé. Coloque os elementos de montagem do recipiente com o revestimento de borracha na borda de vidro, alinhe-os com as perfurações da rosca no anel do tripé e fixe-os.
3. Pegue o recipiente de vidro e o anel do tripé, levante-os juntos e rode-os cuidadosamente 180°. Coloque o recipiente de vidro no tripé em sua mesa de trabalho.
4. Verifique a posição dos elementos de montagem do recipiente. O recipiente de vidro deve ficar apoiado uniformemente.
5. Após a adaptação da tampa, pode alinhá-la ao flange de vidro e aparafusar.

7.3.4.2 Recipientes de cultura de parede simples

1. Coloque o tripé no local de trabalho. Verifique os elementos de montagem do recipiente. Eles devem ser aparafusados com cuidado ao anel do tripé com o revestimento de borracha a apontar para cima.
2. Levante o recipiente de vidro com cuidado no tripé, sem embater no anel do tripé. O flange de vidro deve ficar uniformemente apoiado nos suportes do anel do tripé.
3. Se o flange de vidro ficar apoiado de forma desigual sobre os suportes do anel do tripé, solte os conectores, a fim de ajustar a posição do recipiente de vidro.

7.3.5 Conexões de tubos em recipientes de vidro de parede dupla



Perigo de quebra.

Em caso de disposição incorreta (adaptador de mangueiras com manga de conexão na derivação inferior do recipiente, adaptador com acoplamento de mangueira acima) e conexão da alimentação na derivação superior, a parede dupla pode acumular pressão e explodir se submetida a pressão excessiva.

1. Verifique as mangueiras e as juntas nos adaptadores. Substitua-as se estiverem danificadas.
Durante a substituição de pedaços de mangueira, certifique-se de apertá-las com braçadeiras de mangueira no conector de mangueira e manga de conexão ou acoplamento de mangueira, de modo que não possam mover-se.
2. Instale o adaptador de mangueira para a conexão no circuito termostático com as tampas de rosca GL-18 nas derivações de vidro da parede dupla ► "Desenhos dos recipientes de cultura":
 - ▷ Pedaço de mangueira com acoplamento de encaixe na derivação inferior da parede dupla.
Este acoplamento de encaixe é autovedante. Caso o recipiente se desconecte do circuito de controle de temperatura após o enchimento da parede dupla, nenhum meio de termostatização é derramado.
 - ▷ Pedaço de mangueira com manga de conexão na derivação superior.
Esta manga de conexão está aberta. Após o enchimento da parede dupla e durante a autoclavagem, isto permite que o meio de termostatização transborde para conseguir a compensação de pressão entre a parede dupla e o ambiente.
3. Depois de encher a parede dupla e durante a operação, verifique se escapa água nas conexões GL-18. O conector pode estar solto ou a junta na tampa estar com defeito. Primeiro, aperte mais a tampa GL-18. Se isso não ajudar, substitua a junta.

7.3.6 Instalação do equipamento dos recipientes

1. Ao instalar o equipamento do recipiente, verifique todos os anéis O'Ring e juntas. Somente juntas em perfeitas condições garantem uma vedação estéril. Pode lubrificar ligeiramente todas as juntas com graxa de silicone. Dessa forma, evita que as superfícies de contato fiquem grudadas e danificadas.
2. Instale todas as peças necessárias para a aplicação no recipiente de cultura ou de baixo para cima na tampa. Se possível, equipe a tampa do centro para o exterior. As instruções relativas à disposição das peças podem ser encontradas a seguir nas figuras para cada tampa. Outras instruções sobre o método de instalação são dadas na respectiva seção.
Todas as peças que podem ser operadas externamente no processo devem ser de fácil acesso.
3. Aperte todos os parafusos|porcas com uma chave de porca apropriada.
4. Coloque a tampa sobre o flange de vidro. Os orifícios para os parafusos da tampa devem ser coincidentes com os orifícios no anel do tripé. O anel O'Ring, que veda a tampa contra o recipiente de vidro, não pode ser alterado.
5. Conecte os parafusos de cabeça serrilhada através dos orifícios da tampa na rosca no anel do tripé. Aperte cuidadosamente os parafusos em cruz até que a tampa e o anel O'Ring fiquem apoiados uniformemente no recipiente de vidro.



Perigo de quebra. Se apertar os parafusos da tampa demasiado e de forma desigual, pode ocorrer pressão, causando danos no flange de vidro e no recipiente de cultura.

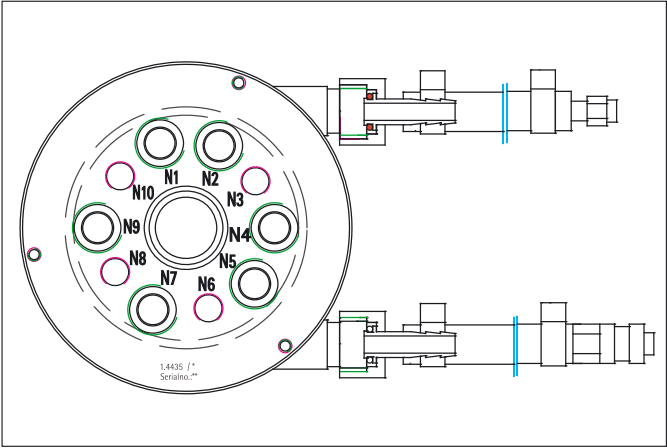


**Os parafusos da tampa podem afrouxar devido à expansão térmica causada pelo aquecimento e arrefecimento na autoclave. Isso pode danificar a vedação estéril entre a tampa e o recipiente de vidro.
Após cada ciclo de autoclavagem, verifique sempre se todos os parafusos estão devidamente apertados.**

7.3.7 Instalação e conexão de outros equipamentos

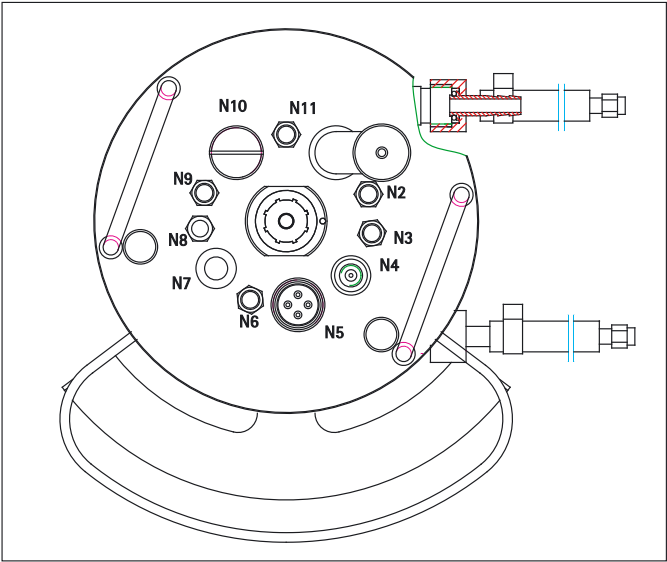
- ▷ O eletrodo de pH deve ser calibrado antes da sua instalação no recipiente de cultura.
Após a esterilização, calibre o eletrodo de pO_2 instalado ▶ "Calibração do eletrodo de pH ou do eletrodo de pO_2 " (na documentação para o sistema de medição e regulação)
- 1. Instale todos os sensores e peças acessórias que devem ser instalados depois de fixar a tampa. Conecte os aparelhos periféricos, que devem ser autoclavados com o recipiente de cultura:
 - Eletrodo de pH e pO_2
 - Sonda antiespumante e de nível,
 - Filtro estéril de entrada de ar
 - Refrigerador do ar de exaustão com filtro do ar de exaustão,
 - Portas de inoculação (septos)
 - Dedos frios (para recipientes de cultura de parede simples)
 - Outros adaptadores
 - Conexões do fornecimento de meios de correção
 - Instalações de amostragem
- ▷ Poderá encontrar informações detalhadas sobre componentes de instalação e conexões, bem como sobre o seu manuseio, na seção 3.
- 2. De forma a ajustar a sonda de nível para o volume de enchimento pretendido à altura correta, meça e marque o nível de enchimento indicado no recipiente de cultura após a instalação de todas as peças.

Exemplo de disposição dos componentes de instalação para aberturas de tampa UniVessel® 0,5 L



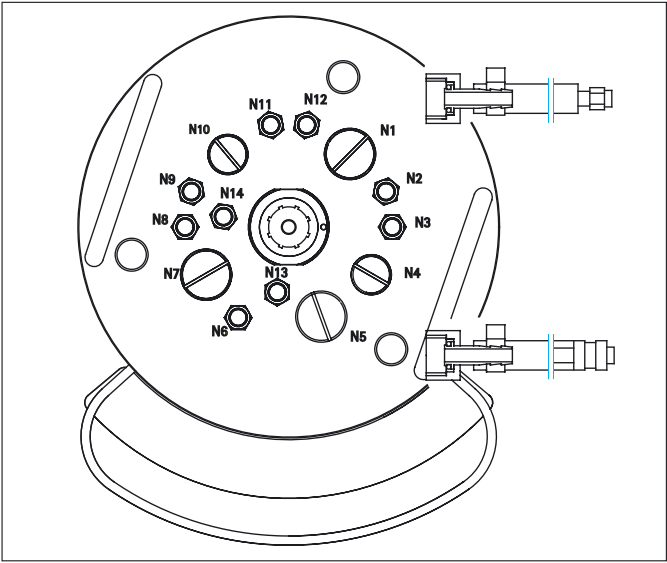
N1	Refrigerador do ar de exaustão
N2	Adaptador adicional 3×DN4
N3	Sensor de temperatura Pt100
N4	Eletrodo de pH
N5	Adaptador adicional 3×DN4
N6	Sonda antiespumante de nível
N7	Eletrodo de pO ₂
N8	Tubo de recolha
N9	Sonda de amostragem
N10	Entrada de ar
N11	Impulso Motor

Exemplo de disposição dos componentes de instalação para aberturas de tampa UniVessel® 1 L



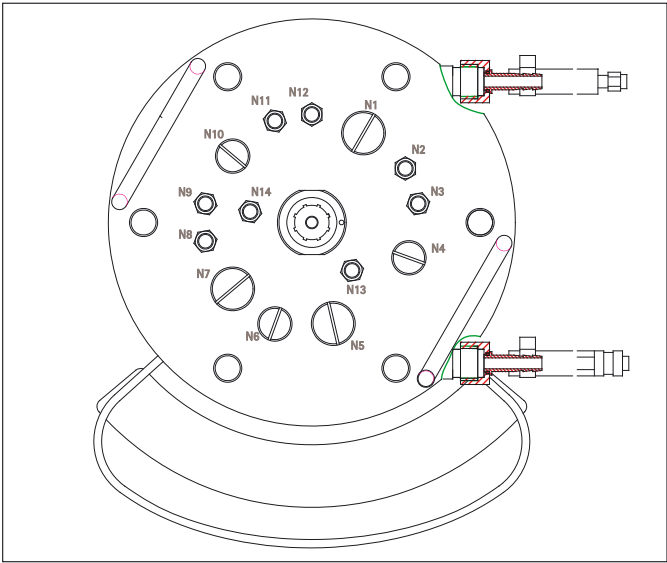
N1	Refrigerador do ar de exaustão
N2	Tubo de fumigação
N3	Sensor de temperatura Pt100
N4	Eletrodo de pH
N5	Derivação quádrupla
N6	Sonda antiespumante de nível
N7	Eletrodo de pO ₂
N8	Tubo de recolha
N9	Defletor de inserção
N10	Reserva
N11	Sonda de nível

Exemplo de disposição dos componentes de instalação para aberturas de tampa UniVessel® 2 L



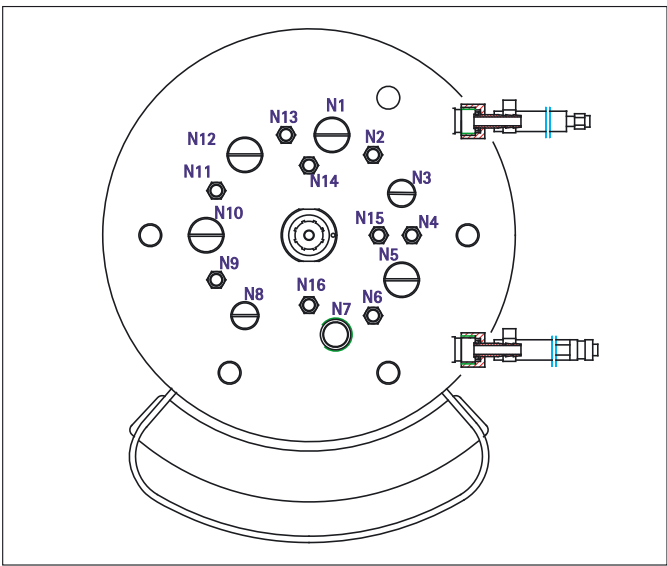
N1	Refrigerador do ar de exaustão
N2	Sensor de temperatura
N3	Sonda antiespumante
N4	Eletrodo de pH
N5	Derivação quádrupla
N6	Reserva
N7	Reserva
N8	Sonda de nível
N9	Tubo de recolha
N10	Eletrodo de pH
N11	Entrada de ar
N12	Defletor de inserção
N13	Reserva
N14	Cesta de fumigação

Exemplo de disposição dos componentes de instalação para aberturas de tampa UniVessel® 5 L



N1	Refrigerador do ar de exaustão
N2	Sensor de temperatura
N3	Sonda antiespumante
N4	Eletrodo de pH
N5	Derivação quádrupla
N6	Reserva
N7	Reserva
N8	Sonda de nível
N9	Tubo de recolha
N10	Eletrodo de pH
N11	Entrada de ar
N12	Defletor de inserção
N13	Reserva
N14	Cesta de fumigação

Exemplo de disposição dos componentes de instalação para aberturas de tampa UniVessel® 10 L



N1	Refrigerador do ar de exaustão
N2	Cesta de fumigação
N3	Eletrodo de pH
N4	Tubo de recolha
N5	Reserva
N6	Entrada de ar
N7	Derivação quádrupla
N8	Eletrodo de pO ₂
N9	Cesta de fumigação
N10	Reserva
N11	Defletor
N12	Reserva
N13	Sensor de temperatura Pt100
N14	Sonda de nível
N15	Sonda antiespumante
N16	Reserva

7.4 Preparação dos recipientes de cultura para o processo

- ▷ Esta seção tem como objetivo dar uma visão geral das etapas. Poderá encontrar instruções detalhadas sobre como iniciar o processo na documentação do biorreator.

7.4.1 Preenchimento da parede dupla em recipientes de parede dupla



Perigo de quebra.

Em caso de disposição incorreta (adaptador de mangueiras com manga de conexão na derivação inferior do recipiente, adaptador com acoplamento de mangueira acima) e conexão da alimentação na derivação superior, a parede dupla pode acumular pressão e explodir.



Não aplicável a recipientes de cultura de parede simples, por exemplo, BIOSTAT® Aplus.

- ▷ A fim de assegurar uma transferência de calor ideal, a parede dupla deve estar completamente cheia com meio de termostatização. Antes de cada esterilização ou do início do processo, verifique o nível de enchimento e adicione o meio em falta.
- 1. Conecte o recipiente de cultura ao sistema de termostatização (na unidade básica):
 - A entrada para o recipiente de cultura é a conexão inferior na parede dupla
 - O refluxo é a conexão superior na parede dupla
- 2. Ative a função "Fill Thermostat" (encher termostato) ► "Instruções de operação do sistema DCU micro" ou pressione a tecla no módulo de termostatização ► "BIOSTAT® Qplus ou BIOSTAT® B-DCU". Pode monitorar o processo de enchimento na parede dupla. Após o enchimento, pode desconectar as mangueiras e continuar preparando o recipiente de cultura.
- ▷ O acoplamento rápido na conexão inferior fecha a entrada para a parede dupla, quando a conexão ao sistema de termostatização não está ligada.



A saída superior (conector do acoplamento rápido) está aberta. Não deve fixar a mangueira.

7.4.2 Enchimento dos recipientes de cultura

1. Encha o meio de cultura através de uma das aberturas de tampa. Atenção:
 - ▷ Durante a esterilização, uma parte do meio de cultura irá evaporar. A perda devida à evaporação é de cerca de 100 mL por cada 30 min. de tempo de esterilização.
Valores exatos somente podem ser determinados empiricamente. Pode encher com meio adicional ou compensar a perda após a autoclavagem, através da adição estéril de meio.
2. Se o meio de cultura não for autoclavável (o calor pode desnaturar as proteínas e as vitaminas contidas, o açúcar pode caramelizar), encha com um pouco de água (cerca de 200 ... 300 mL), pelo menos a quantidade que irá evaporar durante a esterilização.



Evite a esterilização vazia dos recipientes de cultura, porque esta não garante uma esterilização segura.

7.4.3 Outras medidas antes de um processo



Não é necessário executar as etapas na ordem mostrada. A ordem razoável depende das circunstâncias para o processo.

7.4.3.1 Montagem do motor no eixo do agitador

- ▷ O motor é conectado à unidade básica através de uma conexão de cabo fixo e está operacional depois da montagem no recipiente de cultura.
- 1. Insira o motor no eixo do agitador no recipiente de cultura. Se necessário, rode-o um pouco até que o parafuso de bloqueio encaixe no acoplador do eixo do agitador.
- 2. Fixe-o com o parafuso na ranhura no adaptador dos eixos do agitador.

7.4.3.2 Conexão da ventilação|fumigação

- 1. Conecte a entrada de ar (ou o fornecimento de gás) ao filtro de entrada de ar.
- 2. Desconecte a mangueira de silicone da entrada de ar da braçadeira no recipiente de cultura ou remova a braçadeira.
- ▷ Antes de fornecer ar ou gás oxigenado, deve calibrar o ponto zero do eletrodo de pO_2 ► "Manual de operação, sistema DCU micro ou torre DCU").

7.4.3.3 Conexão dos sensores

- 1. Retire as capas protetoras ou a folha de alumínio das tomadas dos sensores.
- 2. Conecte os sensores aos conectores correspondentes do biorreator, utilizando os cabos de conexão (na unidade de alimentação ou no sistema de medição e regulação).
- 3. Depois de ativar a unidade básica, verifique se existem falhas visíveis. Quaisquer possíveis mensagens de erro do sistema de medição e regulação serão exibidas no terminal de operação.
- 4. Para o processo, escolha as funções de medição e regulação necessárias e configure os parâmetros correspondentes. ► "Manual de operação, sistema DCU micro ou torre DCU". Antes de ativar a fumigação com ar ou gás oxigenado, realize a calibração do ponto zero do eletrodo de pO_2 .

7.4.3.4 Conexão do fornecimento de meios de correção

- 1. Conecte as mangueiras de conexão dos frascos de meios de correção nas bombas correspondentes.
- 2. Bombeie o meio de correção através da ativação rápida da bomba, até que as mangueiras estejam cheias:
 - usando o interruptor manual da bomba, desde que estejam disponíveis bombas com interruptor manual
 - no menu principal ou na tela do operador do regulador da unidade de controle, se a bomba não tiver interruptor manual
- ▷ Se não levar em conta ou compensar os volumes vazios das mangueiras, a dosagem ou o volume de transporte dos meios de correção não será corretamente determinado.

Recipientes de parede dupla



A sobrepressão pode destruir a parede dupla do recipiente de cultura. A conexão inferior da parede dupla funciona como entrada para o meio de termostatização e a conexão superior como refluxo da parede dupla para a unidade de controle (para o módulo de termostatização). Não bloqueie o refluxo. Opere o circuito de controle de temperatura apenas à pressão ambiente.

1. Verifique se o abastecimento de água de arrefecimento no lado do laboratório está definido para a pressão indicada no ► "Diagrama PI" do biorreator ou defina essa pressão antes de ativar o sistema de termostatização:
 - pressão do lado do laboratório em biorreatores sem regulação da pressão interna no circuito de controle de temperatura: máx. 1,5 bar.
 - pressão do lado do laboratório em biorreatores com regulação da pressão interna de 1,5 bar no circuito de controle de temperatura: até máx. 2 bar.
2. Conecte os tubos de abastecimento e refluxo do sistema termostático.
3. Conecte a conexão da água de arrefecimento e refluxo para o refrigerador do ar de exaustão.

Outras notas

- ▷ A transmissão de temperatura somente é ótima quando a parede dupla está totalmente preenchida. Se houver falta de meio, depois de ativar a unidade de controle (ou o módulo de termostatização), pressione a tecla "Fill Thermost" ou ative a função de enchimento correspondente no menu de operação da unidade de controle.
- ▷ A temperatura mínima possível no recipiente de cultura é de cerca de 8°C acima da temperatura da água de arrefecimento. Para processos a temperaturas baixas, é necessário um aparelho de refrigeração de laboratório ou um circuito de arrefecimento externo.

Recipientes de cultura de parede simples com camisa de aquecimento



Avárias ou danos na camisa de aquecimento se for utilizada a tensão de alimentação errada. Utilize somente a conexão da unidade de controle (do módulo de termostatização), evite a utilização de qualquer outra conexão de energia no laboratório. Essa é a única forma de assegurar a tensão de alimentação correta da camisa de aquecimento, bem como a ativação e desativação corretas do aquecimento e arrefecimento.

- ▷ Conecte a camisa de aquecimento e o abastecimento e refluxo de água de arrefecimento do dedo frio.

7.4.3.6 Início do processo

1. Verifique os valores de funcionamento pré-configurados no terminal de operação da unidade básica ou o sistema de medição e regulação e configure-os para o processo, se necessário, por exemplo:
 - Temperatura de funcionamento
 - Velocidade
 - Valores alvo, valor limite superior e inferior de pH da regulação do pH
 - Valores alvo, valores limite e tipo de operação da regulação de pO₂
 - Limiares de operação para eletrodo antiespumante e de nível
 - Fornecimento de substrato e de meios de correção, remoção de meio (por exemplo, na regulação de nível)
2. Inocule o recipiente de cultura com a cultura de inoculação preparada.

7.5 Montagem e operação de recipientes especiais

- ▷ No caso de um biorreator com recipiente de cultura especificado pelo cliente, a descrição da montagem, instalação e operação pode ser entregue separadamente e/ou inserida na "Documentação técnica", que é fornecida juntamente com o biorreator.

7.6 Declaração de descontaminação

Os aparelhos e peças acessórias defeituosos podem ser enviados para a Sartorius Stedim Systems GmbH para garantia e manutenção. O envio deve incluir uma declaração de descontaminação, indicando que meios, microrganismos ou células estiveram em contato com o aparelho ou componente e que medidas foram tomadas para a desinfecção e descontaminação. O receptor deve conseguir ler a declaração de descontaminação antes de desembalar a mercadoria.

Uma cópia da declaração de descontaminação para o envio de aparelhos para a Sartorius Stedim Systems GmbH está incluída neste anexo ou pode ser obtida, mediante pedido, como um documento separado. Para documentação adicional, por favor, contate diretamente o seu representante ou a Sartorius Stedim Systems GmbH.

Para suas notas

Declaration about decontamination



sartorius stedim
biotech

Declaration about decontamination and cleaning of equipment and components

To protect our personnel, we require all equipment or components be free of biological, chemical, or radio active contaminants. We will only accept such equipment or components when:

- the equipment or components have been adequately CLEANED and DECONTAMINATED.
- this declaring document has been completed, signed and returned by an authorized person.

Please help us in assuring a safe, hazard-free work environment.

Description of the Equipment or Component(s)

Description / Cat. No.:	
Serial no.:	
No. of invoice/delivery note	
Date of delivery:	

Contamination / Cleaning

Attention: Please specify exactly the biological, chemical, or radioisotopic contaminant.	Attention: Please describe the cleaning and decontamination procedure/method.
The equipment was contaminated with:	and it has been cleaned and decontaminated by

Legally binding declaration

I (we) certify that all information given in this form is correct and complete.

The equipment and components have been adequately decontaminated and cleaned according to the legal requirements. No chemical or biological or radio active risks remain that can endanger exposed persons' safety or health.

Company / Institute:			
Address / Country:			
Tel.:		Fax (with area code):	
Name of the authorized person:			
Position:			
Signature / Date:			

Please pack the equipment properly and send it to your local service representative or to Sartorius Stedim Biotech GmbH, Germany.

Sartorius Stedim Systems GmbH
Service Department
Robert-Bosch-Str. 5-7
34302 Guxhagen
Germany

Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen

Telefone 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius-stedim.com

Copyright by Sartorius Stedim
Biotech GmbH, Göttingen,
Alemanha. Nenhuma parte desta
publicação pode ser reimpressa ou
traduzida de qualquer forma ou
quaisquer meios sem a permissão
escrita prévia da Sartorius Stedim
Biotech GmbH.

Todos os direitos reservados.

O estatuto das informações,
especificações e ilustrações neste
manual é indicado pela data que
se encontra a seguir. A Sartorius
Stedim Biotech GmbH reserva-se
o direito de fazer alterações à
tecnologia, funcionalidades,
especificações e design do
equipamento sem aviso.

Status:
Junho 2014,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Göttingen